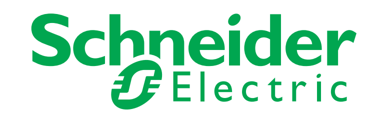
Modicon M258 Logic Controller

Hardware-Handbuch

05/2010



EIO0000000434.01



www.schneider-electric.com

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient nicht als Ersatz für das Ermitteln der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundenen Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschlage sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Dieses Dokument darf ohne entsprechende vorhergehende, ausdrückliche und schriftliche Genehmigung durch Schneider Electric weder in Teilen noch als Ganzes in keiner Form und auf keine Weise, weder anhand elektronischer noch mechanischer Hilfsmittel, reproduziert oder fotokopiert werden.

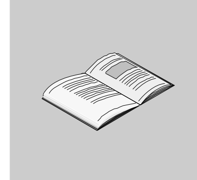
Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschaden zur Folge haben!

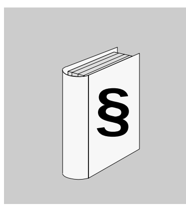
Inhaltsverzeichnis



	Sicherheitshinweise	**5**
	Über dieses Buch	**7**
Kapitel 1	**TM5-Systemüberblick**	**13**
	Installationsanforderungen	14
	Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM5 System	17
	Umgebungskenndaten	24
Kapitel 2	**Modicon M258 Logic Controller - Funktionen**	**27**
	Informationen zum Modicon M258 Logic Controller	28
	Beschreibung der Steuerung	30
	Gemeinsame Steuerungskenndaten	31
	Echtzeituhr (RTC)	34
Kapitel 3	**Modicon M258 Logic Controller - Installation**	**39**
	Inbetriebnahme	39
Kapitel 4	**TM258LD42DT**	**41**
	Allgemeine Beschreibung	42
	Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	46
Kapitel 5	**TM258LD42DT4L**	**49**
	Allgemeine Beschreibung	50
	Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	54
Kapitel 6	**TM258LF42DT••**	**57**
	Allgemeine Beschreibung	58
	Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	62
Kapitel 7	**TM258LF42DT4L••**	**65**
	Allgemeine Beschreibung	66
	Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	70
Kapitel 8	**TM258LF66DT4L••**	**73**
	Allgemeine Beschreibung	74
	Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	78
Kapitel 9	**TM258LF42DR••**	**81**
	Allgemeine Beschreibung	82
	Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	86

Kapitel 10 Verdrahtungsplan der Stromverteilung 89
Verdrahtungsplan für externe Spannungsversorgungen 89
Kapitel 11 Integrierte Kommunikationsports 91
Ethernet-Port 92
CAN-Port 95
USB-Programmierport 98
USB-Hostport. 100
SL-Port (serielle Leitung) 102
Kapitel 12 PCI-Steckplätze 105
PCI-Steckplätze 105
Kapitel 13 Integrierte Experten-E/A 109
Experten-E/A 110
Schnelle Eingänge - Merkmale 115
Standardeingänge 118
Schnelle Ausgänge 120
Kapitel 14 Integrierte Standard-E/A 123
Digitales DI6DE 124
Digitales DI12DE 128
Digitales DO12TE 132
Analoges AI4LE 137
Relais DO6RE 142
Kapitel 15 Anschließen des Modicon M258 Logic Controller an einen PC 149
Anschließen der Steuerung an einen PC. 149
Glossar 153
Index 163

Sicherheitshinweise



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Erscheint dieses Symbol zusätzlich zu einem Warnaufkleber, bedeutet dies, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung des Hinweises Verletzungen zur Folge haben kann.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben** kann.

⚠ VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben** kann.

VORSICHT

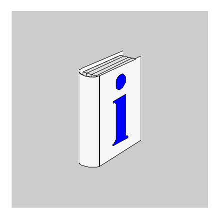
VORSICHT ohne Verwendung des Gefahrensymbols verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Materialschäden **zur Folge haben** kann.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Personal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs dieser elektrischen Geräte und der Installationen verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

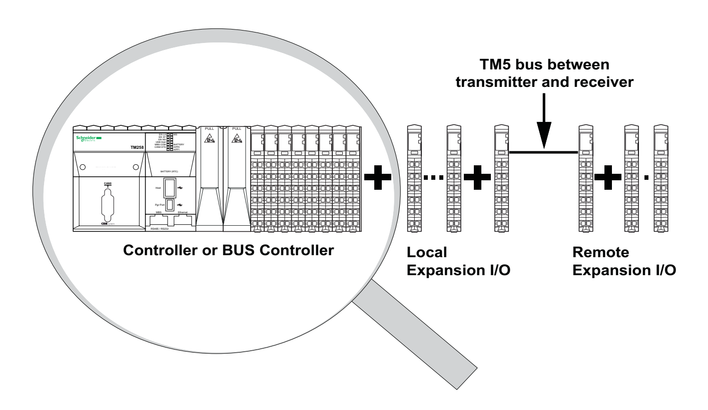
Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Darstellung der Installation und des Betriebs Ihrer Steuerung
- Beschreibung des Anschlusses der Steuerung an ein Programmiergerät, das mit SoMachine ausgestattet ist
- Unterstützung bei der Anbindung der Steuerung an E/A-Module, HMI und sonstige Geräte
- Vorstellen der Steuerungsfunktionen

HINWEIS: Machen Sie sich mit diesem Dokument und allen verwandten Dokumenten *(siehe Seite 8)* vertraut, bevor Sie Ihre Steuerung installieren, betreiben oder warten.

Die Benutzer sollten das gesamte Dokument durcharbeiten, um sicherzugehen, dass alle Funktionen verstanden werden.



Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation wurde für die SoMachine-Version V2.0 aktualisiert.

Die technischen Merkmale des hier beschriebenen Geräts bzw. der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Rufen Sie *www.schneider-electric.com* auf.
2	Geben Sie auf der Startseite im Feld **Search** (Suchen) eine Modellnummer ein. Geben Sie keine Leerzeichen in der Modellnummer an. Um Informationen zu einer Gruppe ähnlicher Module zu erhalten, können Sie die Zeichen ** eingeben; verwenden Sie keine Punkte oder *xx*.
3	Klicken Sie unter **All** (Alle) auf **Products (Produkte)** →**Product Datasheets** (Produktdatenblätter), und wählen Sie die gewünschte Modellnummer aus.
4	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern, klicken Sie auf **Export to PDF** (An PDF exportieren).

Die in diesem Handbuch dargestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Informationen online als Referenz.

Weiterführende Dokumentation

Titel der Dokumentation	Referenz-Nummer
Modicon M258 Logic Controller - Programmierhandbuch	EIO0000000402 (ENG); EIO0000000403 (FRE); EIO0000000404 (GER); EIO0000000405 (SPA); EIO0000000406 (ITA); EIO0000000407 (CHS)
Modicon Flexibles TM5-System Planungs- und Installationshandbuch	EIO0000000426 (ENG); EIO0000000427 (FRE); EIO0000000428 (GER); EIO0000000429 (SPA); EIO0000000430 (ITA); EIO0000000431 (CHS)

Modicon TM5 Digitale E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000450 (ENG); EIO0000000451 (FRE); EIO0000000452 (GER); EIO0000000453 (SPA); EIO0000000454 (ITA); EIO0000000455 (CHS)
Modicon TM5 Analoge E/A-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000444 (ENG); EIO0000000445 (FRE); EIO0000000446 (GER); EIO0000000447 (SPA); EIO0000000448 (ITA); EIO0000000449 (CHS)
Modicon TM5 Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler) Hardwarehandbuch	EIO0000000462 (ENG); EIO0000000463 (FRE); EIO0000000464 (GER); EIO0000000465 (SPA); EIO0000000466 (ITA); EIO0000000467 (CHS)
Modicon TM5 Empfänger- und Sendermodule Hardwarehandbuch	EIO0000000468 (ENG); EIO0000000469 (FRE); EIO0000000470 (GER); EIO0000000471 (SPA); EIO0000000472 (ITA); EIO0000000473 (CHS)
Modicon TM5 PCI-Module Hardwarehandbuch	EIO0000000474 (ENG); EIO0000000475 (FRE); EIO0000000476 (GER); EIO0000000477 (SPA); EIO0000000478 (ITA); EIO0000000479 (CHS)

Diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen stehen auf unserer Website www.schneider-electric.com zum Download bereit.

Produktbezogene Informationen

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für dieses Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie die Geräte nur in Umgebungen, die keine gefährliche Atmosphäre aufweisen.

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Dieses Gerät ist ausschließlich für eine Verwendung in gefahrenfreien Bereichen geeignet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

WARNUNG

STEUERUNGSAUSFALL

- Bei der Konzeption von Steuerungsstrategien müssen mögliche Störungen auf den Steuerungspfaden berücksichtigt werden, und bei bestimmten kritischen Steuerungsfunktionen ist dafür zu sorgen, dass während und nach einem Pfadfehler ein sicherer Zustand erreicht wird. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind die Notabschaltung (Not-Aus) und der Nachlauf-Stopp, Stromausfall und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen umfassen. Dabei müssen die Auswirkungen unerwarteter Sendeverzögerungen und Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Sämtliche Unfallverhütungsvorschriften und lokalen Sicherheitsrichtlinien sind zu beachten.[1]
- Jede Implementierung des Geräts muss individuell und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb geprüft werden, bevor das Gerät an Ort und Stelle in Betrieb gesetzt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

[1] Weitere Informationen finden Sie in den aktuellen Versionen von NEMA ICS 1.1 „Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control“ sowie von NEMA ICS 7.1, „Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation, and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems“ oder den entsprechenden, vor Ort geltenden Vorschriften.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Benutzerkommentar

Ihre Anmerkungen und Hinweise sind uns jederzeit willkommen. Senden Sie sie einfach an unsere E-mail-Adresse: techcomm@schneider-electric.com.

TM5-Systemüberblick

1

Einführung

In diesem Kapitel werden die Installationsanforderungen, die Verdrahtungsregeln und -empfehlungen sowie die Umgebungskenndaten der Steuerung beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Installationsanforderungen	14
Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM5 System	17
Umgebungskenndaten	24

Installationsanforderungen

Vor dem Start

Lesen Sie sich dieses Kapitel durch, bevor Sie mit der Installation des TM5 Systems beginnen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für dieses Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

VORSICHT

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Lagern Sie alle Komponenten in ihrer Schutzverpackung bis kurz vor der Montage.
- Berühren Sie niemals frei gelegte leitende Teile, wie z. B. Kontakte oder Klemmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Programmierung

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Betriebsumgebung

Dieses Gerät wurde für einen Betrieb in gefahrenfreien Bereichen entwickelt. Installieren Sie die Geräte nur in Umgebungen, die keine gefährliche Atmosphäre aufweisen.

⚠ GEFAHR

EXPLOSIONSGEFAHR

Dieses Gerät ist ausschließlich für eine Verwendung in gefahrenfreien Bereichen geeignet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Installieren und betreiben Sie dieses Gerät gemäß den Umgebungsbedingungen, die in den Grenzwerten für den Betrieb angegeben sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Wichtige Hinweise zur Installation

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Bei Gefahr für Personal und/oder Geräte sind geeignete Sicherheitssperren zu verwenden.
- Installieren und betreiben Sie dieses Gerät in einem Schaltschrank mit einer für den Einsatzort geeigneten Schutzart.
- Verwenden Sie die Sensoren- und Aktorennetzteile ausschließlich zur Stromversorgung der an das Modul angeschlossenen Sensoren oder Aktoren.
- Netzleitung und Ausgangsschaltungen müssen gemäß lokalen und nationalen Vorschriften für den Nennstrom und die Nennspannung des jeweiligen Geräts verdrahtet und mit einer Sicherung abgesichert sein.
- Dieses Gerät ist nicht für sicherheitskritische Maschinenfunktionen zu verwenden.
- Dieses Gerät darf weder zerlegt noch repariert oder verändert werden.
- Verbinden Sie keine Drähte mit ungenutzten Anschlüssen oder mit Anschlüssen, die als „Not Connected“ (N.C., nicht angeschlossen) gekennzeichnet sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM5 System

Einführung

Bei der Verdrahtung einer Steuerung oder einer Halbleiterscheibe sind verschiedene Regeln zu beachten.

Verdrahtungsregeln

⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

- Trennen Sie alle Geräte, einschließlich der angeschlossenen Komponenten, vor der Entfernung von Abdeckungen oder Türen sowie vor der Installation oder Entfernung von Zubehörteilen, Hardware, Kabeln oder Drähten von der Spannungsversorgung, ausgenommen unter den im jeweiligen Hardware-Handbuch für dieses Geräte angegebenen Bedingungen.
- Verwenden Sie stets ein genormtes Spannungsprüfgerät, um festzustellen, ob die Spannungsversorgung wirklich abgeschaltet ist.
- Bringen Sie alle Abdeckungen, Zubehörteile, Hardware, Kabel und Drähte wieder an, sichern Sie sie und vergewissern Sie sich, dass eine ordnungsgemäße Erdung vorhanden ist, bevor Sie die Stromzufuhr zum Gerät einschalten.
- Betreiben Sie diese Geräte und jegliche zugehörigen Produkte nur mit der angegebenen Spannung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Bei der TM5 System-Verdrahtung gelten folgende Regeln:

- Die E/A- und die Kommunikationskabel müssen getrennt von den Stromkabeln verlegt werden. Verlegen Sie diese 2 Leitungstypen in separaten Kabelkanälen.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebs- und Umgebungsbedingungen den vorgegebenen Kenndaten entsprechen.
- Verwenden Sie die richtige Kabelstärke für die jeweilige Spannung bzw. Stromstärke.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter.
- Für die Signalübertragung für analoge E/A, Experten-E/A oder schnelle E/A und für den TM5-Bus sind geschirmte Twisted-Pair-Kabel zu verwenden.
- Für Geber, Netzwerke und Feldbusse (CAN, seriell, Ethernet) müssen geschirmte Twisted-Pair-Kabel verwendet werden.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS AUFGRUND UNSACHGEMÄSSER ERDUNG

- Verwenden Sie für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen Kabel mit isoliertem, geschirmtem Kabelmantel.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.[1]
- Beachten Sie stets genau die örtlichen Verdrahtungsanforderungen in Bezug auf die Erdung von Kabelschirmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: [1]Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Anweisungen zur Erdung der geschirmten Kabel finden Sie unter Erdung des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

In der folgenden Tabelle sind die mit den abnehmbaren Federklemmenleisten zu verwendenden Drahtgrößen aufgeführt:

mm/in. 9/0.35				
mm²	0,08…2,5	0,25…2,5	0,25…1,5	2 x 0,25...2 x 0,75
AWG	28…14	24…14	24…16	2 x 24…2 x 18

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Die Federspannanschlüsse der Klemmenleiste sind nur für einen Draht bzw. ein Kabelende vorgesehen. Zwei Drähte im gleichen Anschluss müssen mit einem Zweileiter-Kabelende angebracht werden, damit sie sich nicht lösen können.

⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG AUFGRUND LOCKERER VERDRAHTUNG

Sie dürfen nur jeweils einen Draht pro Verbinder auf der Klemmenleiste ohne ein doppeltes Drahtkabelende verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Klemmenleiste

Der Anschluss einer Klemmenleiste an ein ungeeignetes Elektronikmodul kann den unbeabsichtigten Betrieb der Anwendung und/oder eine Beschädigung des Elektronikmoduls zur Folge haben.

⚠ GEFAHR

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS ODER ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie sicher, dass die Klemmenleisten an der angegebenen Stelle angeschlossen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

HINWEIS: Um zu vermeiden, dass eine Klemmenleiste in das falsche Elektronikmodul eingesteckt wird, kodieren Sie jede Klemmenleiste und jedes Elektronikmodul klar und deutlich wie unter Kodierung des TM5-Systems *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* beschrieben.

Entspannung durch Verwendung einer Kabelklemme

Für die Minderung der Kabelspannung sind zwei Möglichkeiten gegeben:

- Die Klemmenleisten *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* verfügen über Nute, an denen Kabelklemmen befestigt werden können. Führen Sie eine Kabelklemme durch einen Schlitz, um Kabel und Drähte zu sichern und dadurch die Spannung zwischen diesen Elementen und den Klemmenleistenanschlüssen zu reduzieren.
- Nach der Erdung des TM5 Systems über die TM2XMTGB-Erdungsplatte *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* können die Drähte gebündelt und unter Verwendung von Kabelklemmen zur Minderung der Kabelspannung an der Erdungsplatte befestigt werden.

Die nachstehende Tabelle enthält die Größe der Kabelklemme und illustriert die zwei Methoden der Spannungsminderung an den Kabeln:

Größe der Kabelklemme	Klemmenleiste	Erdungsplatte
Stärke	Max. 1,2 mm (0.05 in.)	1.2 mm (0.05 in.)

Größe der Kabelklemme	Klemmenleiste	Erdungsplatte
Breite	Max. 4 mm (0.16 in.)	2,5 - 3 mm (0.1 - 0.12 in.)
Abbildung der Montage		

Schutz der Ausgänge vor einer Beschädigung durch induktive Last

Abhängig von der Last ist für die Ausgänge an den Steuerungen und bestimmten Modulen eventuell eine Schutzschaltung erforderlich. Induktive Lasten mit Gleichspannung können Spannungsreflexionen verursachen, die zu Überschwingungen führen, die die Ausgangsgeräte beschädigen oder deren Lebensdauer verkürzen.

VORSICHT

BESCHÄDIGUNG VON AUSGANGSSCHALTKREISEN DURCH INDUKTIVE LASTEN

Verwenden Sie einen geeigneten externen Schutzkreis bzw. eine sachgemäße Schutzvorrichtung, um die Gefahr einer Beschädigung aufgrund induktiver Direktstromlasten zu begrenzen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Relaisausgänge unterstützen bis zu 240 VAC. Eine Beschädigung dieser Art Ausgänge durch induktive Lasten kann zu Schweißkontakten und Steuerungsverlust führen. Induktive Lasten müssen mit einer Schutzeinrichtung ausgestattet sein, wie z. B. ein RC-Spitzenwertbegrenzer, ein RC-Stromkreis oder eine Schutzdiode. Kapazitive Lasten werden von diesen Relais nicht unterstützt.

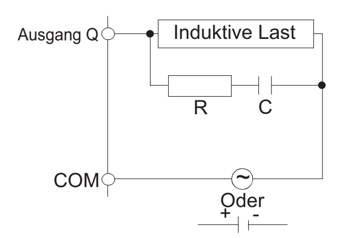
⚠ WARNUNG

VERSCHWEISSUNG DER RELAISAUSGÄNGE

- Schützen Sie Relaisausgänge stets vor einer Beschädigung durch induktive Wechselstromlasten mithilfe einer geeigneten externen Schutzschaltung oder -vorrichtung.
- Schließen Sie Relaisausgänge niemals an kapazitive Lasten an.

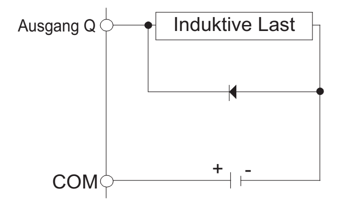
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Schutzschaltung A: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- C ist ein Wert zwischen 0,1 und 1 µF.
- R ist ein Widerstand mit etwa demselben Widerstandswert wie die Last.

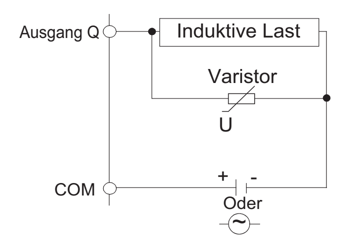
Schutzschaltung B: Diese Schutzschaltung kann für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



Verwenden Sie eine Diode mit den folgenden Kenndaten:

- Reverse Stehspannung: Leistungsspannung des Lastschaltkreises x 10
- Durchlassstrom: höher als der Laststrom

Schutzschaltung C: Diese Schutzschaltung kann sowohl für AC- als auch für DC-Lastleistungsschaltungen verwendet werden.



- Bei Anwendungen, in denen die induktive Last häufig bzw. schnell ein- und ausgeschaltet wird, ist sicherzustellen, dass die Nennenergie bei Dauerbetrieb (J) des Varistors die Spitzenlastenergie um 20 % oder mehr übersteigt.

Umgebungskenndaten

Einführung

Im Folgenden werden die systemweiten Umgebungsanforderungen und -kenndaten für das TM5 System beschrieben.

Die allgemeinen umgebungsspezifischen Merkmale sind allen Komponenten des TM5 Systems gemein.

Gehäuseanforderungen

TM5-Komponenten entsprechen Industriegeräten nach Zone B, Klasse A gemäß dem Standard IEC/CISPR Veröffentlichung 11. Wenn sie in einer anderen als der in diesem Standard beschriebenen Umgebung bzw. in einer Umgebung eingesetzt werden, die nicht den Spezifikationen in diesem Handbuch entspricht, wird die elektromagnetische Verträglichkeit bei leitungsgeführten Störungen und/oder Störstrahlungen ggf. gemindert.

Alle TM5-Komponenten werden den CE-Anforderungen der europäischen Gemeinschaft für offene Geräte gemäß der Definition in EN61131-2 gerecht. Sie müssen in einem Gehäuse installiert werden, das im Hinblick auf die spezifischen Umgebungsbedingungen konzipiert wurde. Nur so kann ein unbeabsichtigter Kontakt mit gefährlichen Spannungen vermieden werden. Das Gehäuse sollte aus Metall sein, um die elektromagnetische Störfestigkeit des TM5-Systems zu verbessern. Es sollte mit einem Verschluss mit Schlüssel ausgestattet sein, damit jeder nicht autorisierte Zugriff verhindert werden kann.

Umgebungskenndaten

Die Geräte entsprechen den Zertifizierungen cULus, CSA, GOST-R und c-Tick sowie den Anforderungen der EG (siehe folgende Tabelle). Die Geräte sind für eine Verwendung in industriellen Umgebungen mit dem Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen.

Die nachstehende Tabelle enthält die allgemeinen umgebungsspezifischen Kenndaten:

Merkmal	**Kenndaten**	
Dieses Produkt ist mit den europäischen RoHS-Empfehlungen und den chinesischen RoHS-Vorschriften kompatibel.		
Zulassung	IEC61131-2	UL508, CSA 22.2 Nr. 142
Umgebungstemperatur	Horizontaler Einbau	- 10 bis 60 °C (14 bis 140 °F)[1]
	Vertikaler Einbau	- 10 bis 50 °C (14 bis 122 °F)

Merkmal	**Kenndaten**	
Lagertemperatur		- 40 bis 70 ℃ (- 40 bis 158 °F)[2]
Relative Luftfeuchtigkeit		5 - 95 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	IEC60664	2
Schutzart	IEC61131-2	IP20
Korrosionsbeständigkeit		Nein
Betriebshöhe		0 bis 2000 m (0 bis 6.560 ft.)
Lagerhöhe		0 bis 3000 m (0 bis 9.842 ft.)
Vibrationsfestigkeit	Montage auf DIN-Schiene	3,5 mm feste Amplitude von 5 bis 8,4 Hz 9,8 m/s^2 (1 g_n) unveränderliche Beschleunigung von 8,4 bis 150 Hz
Mechanische Stoßfestigkeit		147 m/s^2 (15 g_n) bei einer Dauer von 11 ms
Verbindungstyp		Abnehmbare Federzug-Klemmenleiste
Anschlussstecker-Einführung/-Trennung		50
Typ der RTC-Steuerungsbatterie		BBCV2, Renata Typ CR2477 (auswechselbar)
Hinweis: **1** Bei manchen Geräten sind Temperaturgrenzen für den Betrieb gegeben, die eine Leistungsminderung zwischen 55 °C und 60 °C (131 °F und 140 °F) erforderlich machen. Ggf. liegen noch andere Begrenzungen vor. Siehe hier die spezifischen Kenndaten für das jeweilige Elektronikmodul. **2** Alle Steuerungen mit installierter Batterie müssen innerhalb des folgenden Temperaturbereichs gelagert werden. - 30 bis 70 °C (- 22 bis 158 °F).		

HINWEIS: Die Batterien in Steuerungen dürfen nur durch Batterien eines in dieser Dokumentation angegebenen Typs ersetzt werden. Andernfalls ist Brand- oder Explosionsgefahr gegeben.

⚠ WARNUNG

BRAND- ODER EXPLOSIONSGEFAHR DURCH UNGEEIGNETE BATTERIEN

Ersetzen Sie Batterien durch Batterien eines identischen Typs: Renata Typ CR2477M.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Elektromagnetische Störanfälligkeit

Das TM5 System entspricht den Kenndaten bzgl. der elektromagnetischen Störanfälligkeit wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Merkmal	Kenndaten	Baureihe
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	IEC/EN 61000-4-2	8 kV (Luftentladung) 4 kV (Kontaktentladung)
Elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz - 2 GHz) 1 V/m (2 - 2,7 GHz)
Störimpuls	IEC/EN 61000-4-4	Stromleitungen: 2 kV E/A: 1 kV Geschirmtes Kabel: 1 kV Wiederholungsrate: 5 und 100 KHz
Störfestigkeit 24-VDC-Stromkreis	IEC/EN 61000-4-5	1 kV im Gleichtaktmodus 0,5 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit 230-VAC-Stromkreis		2 kV im Gleichtaktmodus 1 kV im Gegentaktmodus
Störfestigkeit gegen Störgrößen, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder	IEC/EN 61000-4-6	10 V_{eff} (0,15 bis 80 MHz)
Geleitete Emission	EN 55011(IEC/CISPR11)	150 bis 500 kHz, Quasi-Spitzenwert 79 dBµV
		500 kHz bis 30 MHz, Quasi-Spitzenwert 73 dBµV
Abgestrahlte Emission	EN 55011(IEC/CISPR11)	30 bis 230 MHz, 10 m@40 dBµV/m
		230 MHz bis 1 GHz, 10 m@47 dBµV/m

Modicon M258 Logic Controller - Funktionen

2

Einführung

In diesem Kapitel werden die Funktionen des Modicon M258 Logic Controller beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

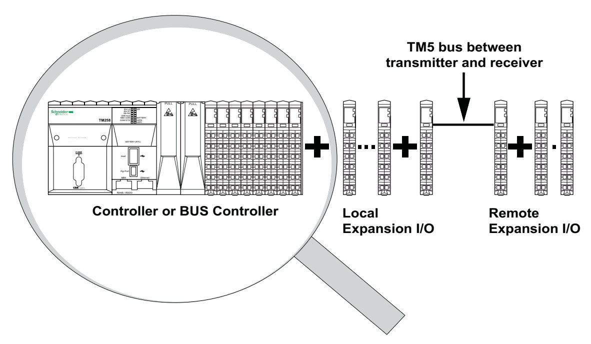
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Informationen zum Modicon M258 Logic Controller	28
Beschreibung der Steuerung	30
Gemeinsame Steuerungskenndaten	31
Echtzeituhr (RTC)	34

Informationen zum Modicon M258 Logic Controller

Übersicht

Der Modicon M258 Logic Controller von Schneider Electric ist eine Steuerung mit einer Vielzahl leistungsstarker Funktionen. Sie ermöglicht die Steuerung einer breiten Palette von Anwendungen.



Die Softwarekonfiguration wird im SoMachine Programmierhandbuch *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)* beschrieben.

Hauptfunktionen

Die mit der Steuerung kompatible SoMachine-Software stellt folgende IEC61131-3-Programmiersprachen bereit:

- IL (AWL): Anweisungsliste
- LD (KOP): Kontaktplan
- ST: Strukturierter Text
- FBD: Funktionsbausteindiagramm
- SFC: Ablaufsteuerung (auch AS)
- CFC: Continuous Function Chart

Alle Steuerungen umfassen Folgendes:

- CANopen-Master
- Ethernet
- Serielle Leitung
- Expertenfunktionen (Zählen, Reflexausgänge usw.)
- Integrierte E/A

Alle Steuerungen bieten Unterstützung für bis zu 21 Tasks. Hierbei sind folgende Begrenzungen gegeben:

- 4 zyklische Tasks: 1 standardmäßig konfiguriert (Mast)
- 1 freilaufende Task
- 8 Softwareereignis-gesteuerte Tasks
- 8 Hardwareereignis-gesteuerte Tasks

SPS-Baureihe

	PCI	CAN	USB A	USB Pgr	Ethernet	Serielle Leitung
TM258LD42DT *(siehe Seite 41)*	0	0	1	1	1	1
TM258LD42DT4L *(siehe Seite 49)*	2	0	1	1	1	1
TM258LF42DT•• *(siehe Seite 57)*	0	1	1	1	1	1
TM258LF42DT4L•• *(siehe Seite 65)*	2	1	1	1	1	1
TM258LF66DT4L•• *(siehe Seite 73)*	2	1	1	1	1	1
TM258LF42DR•• *(siehe Seite 81)*	2	1	1	1	1	1

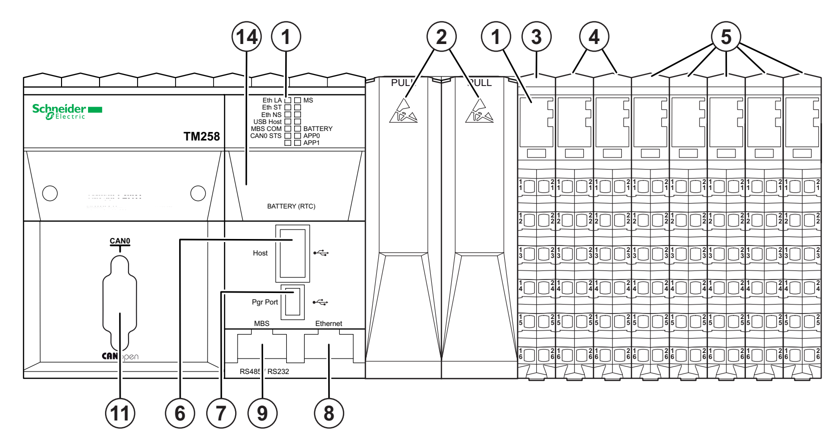
	Integrierte Experten-E/A				Integrierte Standard-E/A			
		Schnelle Eingänge	Schnelle Ausgänge	Standard eingänge		Digitale Eingänge	Digitale Ausgänge	Analoge Eingänge
TM258LD42DT *(siehe Seite 41)*	2x	5	2	2	1x	12	12	0
TM258LD42DT4L *(siehe Seite 49)*	2x	5	2	2	1x	12	12	4
TM258LF42DT•• *(siehe Seite 57)*	2x	5	2	2	1x	12	12	0
TM258LF42DT4L•• *(siehe Seite 65)*	2x	5	2	2	1x	12	12	4
TM258LF66DT4L•• *(siehe Seite 73)*	2x	5	2	2	2x	12	12	4
TM258LF42DR•• *(siehe Seite 81)*	2x	5	2	2	2x	6	6 Relais	0

Beschreibung der Steuerung

Übersicht

Der Modicon M258 Logic Controller und die zugehörige Baureihe werden nachstehend beschrieben.

Physische Beschreibung



1 LED-Status
2 PCI-Steckplätze (je nach Steuerungsreferenz)
3 SPS-Stromverteilermodul (CPDM)
4 Experten-E/A (integriert)
5 Standard-E/A (integriert)
6 USB-Port A (Host)
7 USB-Programmierport (Pgr Port)
8 Ethnernet-Port (Ethernet)
9 SL-Port (MBS)
11 CANopen-Port (CAN0)
14 Batterie der Echtzeituhr (Battery (RTC))

Gemeinsame Steuerungskenndaten

Übersicht

Nachstehend werden die Kenndaten beschrieben, die allen Modicon M258 Logic Controller gemein sind.

Programmierung

Verwenden Sie die SoMachine-Software zum Programmieren der Steuerung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Verwenden Sie mit diesem Gerät nur von Schneider Electric genehmigte Software.
- Aktualisieren Sie Ihr Anwendungsprogramm jedes Mal, wenn Sie die physische Hardwarekonfiguration ändern.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

SoMachine ist eine professionelle, effiziente und offene OEM-Software-Lösung, die die Entwicklung, Konfiguration und Inbetriebnahme einer kompletten Maschine (mit Speicherprogrammierung, Motorsteuerung, HMI und zugehörigen Netzwerkautomationsfunktionen) in einer einheitlichen Umgebung ermöglicht.

SoMachine ermöglicht Ihnen die Programmierung und Inbetriebnahme sämtlicher Elemente der von Schneider Electric angebotenen FMC-Plattform (flexible Maschinensteuerung) und unterstützt Sie bei der Einrichtung einer optimalen Steuerungslösung in Übereinstimmung mit den spezifischen Anforderungen jeder Maschine.

Alle Informationen zu SoMachine sind im globalen Hilfesystem der SoMachine-Software enthalten.

Speicher

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Speichertypen beschrieben:

Speichertyp	Größe	Verwendung
RAM	64 MB	Zur Ausführung der Anwendung
Flash	128 MB	Zur Speicherung des Programms und der Daten bei Stromausfall

Integrierte Kommunikationsfunktionen

Auf der Frontseite der Steuerung stehen folgende vier Porttypen zur Verfügung:

- Ethernet-Port
- CAN-Ports
- USB-Ports
- SL-Port (serielle Leitung)

Weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel „Integrierte Kommunikationsports" *(siehe Seite 91)*.

PCI

Im Folgenden sind die verfügbaren elektronischen Module aufgeführt:

- Elektronische Verbindungsmodule RS232
- Elektronische Verbindungsmodule RS485/RS422

SPS-Stromverteilermodul (CPDM)

Das Stromverteilermodul der Steuerung ist in 3 Leistungsschaltungen unterteilt:

- Integrierte 24-VDC-Spannungsversorgung für Expertenmodule
- 24-VDC-Hauptspannungsversorgung (für Steuerung, Feldbus und TM5-Leistungsbus)
- 24-VDC-E/A-Leistungssegment

Das Modul erfordert keine Konfiguration.

Integrierte Experten-E/A

Das Steuerungsgrundgerät bietet Folgendes:

- 2 integrierte E/A-Expertenmodule (DM72F0 und DM72F1) jeweils mit:
  - 5 schnellen Eingängen
  - 2 normalen Eingängen
  - 2 schnellen Ausgängen

Integrierte Standard-E/A

Je nach SPS-Baureihe umfassen die integrierten Standard-E/A folgende Komponenten:

- Digitale elektronische Eingangsmodule
- Digitale elektronische Ausgangsmodule
- Analoge elektronische Eingangsmodule
- Analoge elektronische Ausgangsmodule

Jeder Kanal eines digitalen und analogen Elektronikmoduls verfügt über eine Status-LED.

Erweiterungsmodule

Sie können die Anzahl der Ein- und Ausgänge für Ihre Steuerung erweitern, indem Sie E/A-Erweiterungsscheiben hinzufügen. In der folgenden Tabelle werden die zur Einrichtung von E/A-Erweiterungsscheiben verfügbaren Elektronikmodultypen aufgeführt:

Bestellnummer	**Beschreibung**
TM5SD••	Digitale Module *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SA••	Analoge Module *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)*
TM5SPS••	Stromverteilermodule *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*
TM5SE••	Spezielle Erweiterungsmodule *(siehe Modicon TM5, Experten-Module (Hochgeschwindigkeitszähler), Hardwarehandbuch)*
TM5SBE••	Sender- und Empfängermodule *(siehe Modicon TM5, Empfänger- und Sendermodule, Hardwarehandbuch)*
TM5SPD••	Gemeinsames Verteilermodul *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*
TM5SD000	Leermodul *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*

Echtzeituhr (RTC)

Überblick

Diese Steuerung sind mit einer RTC ausgestattet, die Systemdatum und -uhrzeit übermittelt und Funktionen mit Echtzeituhr-Bedarf unterstützt. Damit die Uhr auch bei ausgeschalteter Spannungszufuhr weiterläuft, ist im Lieferumfang der Steuerung eine nicht wiederaufladbare, aber auswechselbar Batterie enthalten. Die LED der Batterie verweist auf einen niedrigen Ladestand oder das Fehlen der Batterie. Detailliere Informationen finden Sie unter Status-LEDs *(siehe Modicon LMC058 Motion Controller, Hardware-Handbuch)* .

Die folgende Tabelle zeigt, wie die RTC-Abweichung verwaltet wird:

RTC-Merkmal	Beschreibung
RTC-Abweichung	Weniger als 30 Sekunden pro Monat ohne Kalibrierung durch den Benutzer bei 25 °C (77 °F).
RTC-Abweichung mit Anwenderlogik-Unterstützung	Maximal 6 Sekunden pro Monat mit Kalibrierung durch den Benutzer *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Systemfunktionen und Variablen, Modicon M258 PLCSystem - Bibliothekshandbuch)* über die Anwendungssoftware, wenn sich die Steuerung im RUN-Modus befindet.

RTC-Batterie

Die Steuerung verfügt über eine RTC-Batterie.

Bei einem Stromausfall übernimmt die Sicherungsbatterie die Zeitfunktion der Steuerung.

Die folgende Tabelle enthält die Merkmale der RTC-Batterie:

Verwendung	Im Fall eines vorübergehenden Stromausfalls versorgt die Batterie die RTC.
Backup-Zeit	Mindestens 1,5 Jahre bei max. 45 °C (113 °F). Höhere Temperaturen verkürzen die Zeitdauer.
Funktionen zur Batterieüberwachung	Ja
Austauschbarkeit	Ja
Typ der RTC-Steuerungsbatterie	Typ BBCV2, Renata Typ CR2477M

Einsetzen und Auswechseln der RTC-Batterie

Lithium-Batterien sind zwar aufgrund ihres langsamen Entladens und ihrer langen Lebensdauer vorzuziehen, sie stellen jedoch eine Gefahr für Personal, Geräte und Umwelt dar und müssen ordnungsgemäß gehandhabt werden.

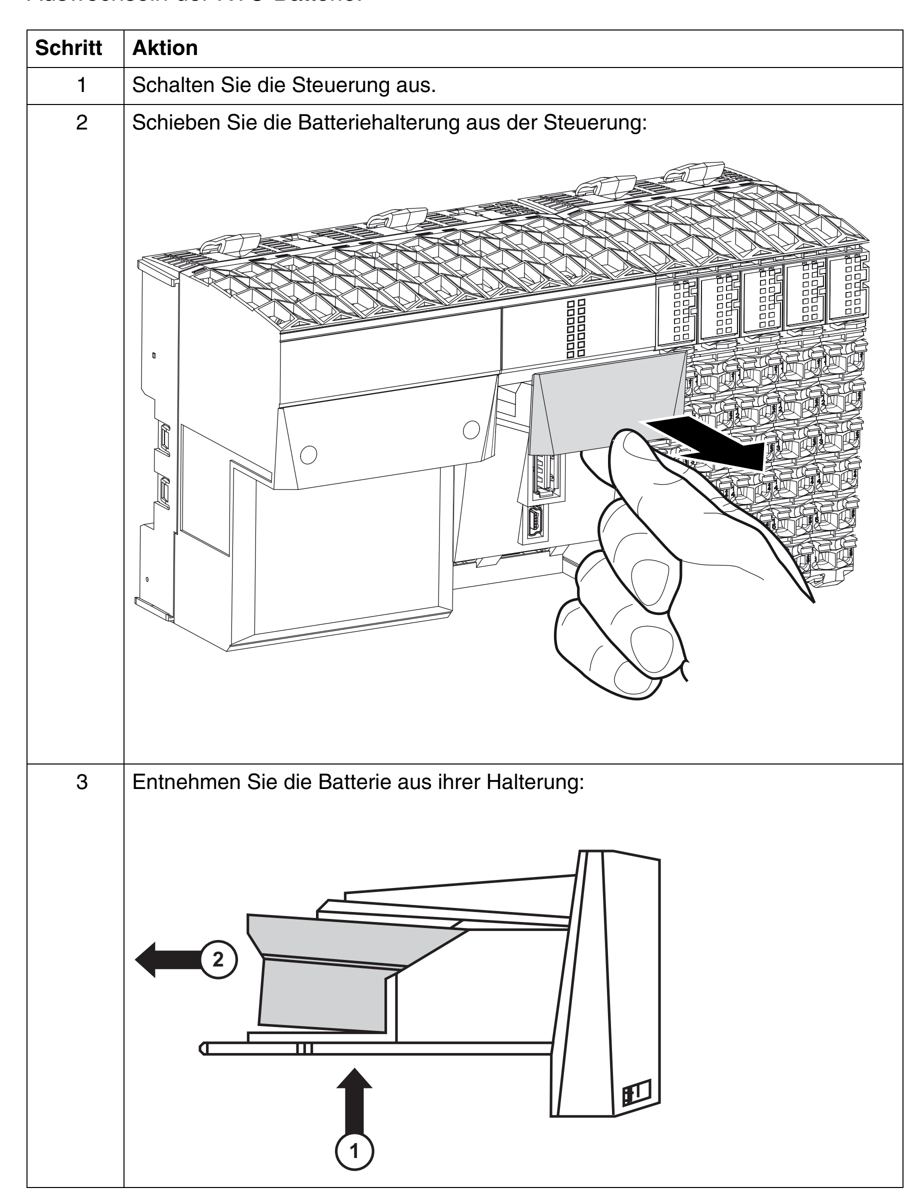
⚠ GEFAHR

EXPLOSIONS-, BRAND- ODER CHEMISCHE GEFAHR

Für Lithiumbatterien sind folgende Hinweise zu beachten:
- Sie sind durch Batterien desselben Typs zu ersetzen.
- Halten Sie sich an alle herstellerspezifischen Anweisungen.
- Entfernen Sie alle herausnehmbaren Batterien, bevor Sie das Gerät entsorgen.
- Verbrauchte Batterien sind ordnungsgemäß zu recyceln bzw. zu entsorgen.
- Die Batterien sind vor jeder potenziellen Kurzschlussgefahr zu schützen.
- Die Batterien dürfen weder aufgeladen noch zerlegt, über 100 °C erhitzt oder verbrannt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich Ihre Hände oder isolierte Werkzeuge, wenn Sie Batterien herausnehmen oder auswechseln.
- Achten Sie beim Anschluss und Einlegen neuer Batterien auf die richtige Polarität.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

Befolgen Sie die nachfolgend aufgeführten Schritte zum Einsetzen oder Auswechseln der RTC-Batterie:

Schritt	Aktion
1	Schalten Sie die Steuerung aus.
2	Schieben Sie die Batteriehalterung aus der Steuerung: 
3	Entnehmen Sie die Batterie aus ihrer Halterung:

Schritt	Aktion
4	Legen Sie die neue Batterie in die Batteriehalterung ein. Achten Sie dabei auf die Polaritätsmarkierungen auf der Batterie:
5	Schieben Sie die Batteriehalterung wieder in die Steuerung ein und stellen Sie dabei sicher, dass die Verriegelung mit einem Klicken einrastet.
6	Schalten Sie den Modicon M258 Logic Controller ein.
7	Stellen Sie die interne Uhr. Detaillierte Informationen zur internen Uhr finden Sie in der RTC-Bibliothek *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Systemfunktionen und Variablen, Modicon M258 PLCSystem - Bibliothekshandbuch)* .

HINWEIS: Die Batterien in Steuerungen dürfen nur durch Batterien eines in dieser Dokumentation angegebenen Typs ersetzt werden. Andernfalls ist Brand- oder Explosionsgefahr gegeben.

⚠ WARNUNG

BRAND- ODER EXPLOSIONSGEFAHR DURCH UNGEEIGNETE BATTERIEN

Ersetzen Sie Batterien durch Batterien eines identischen Typs: Renata Typ CR2477M.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Modicon M258 Logic Controller - Installation

3

Inbetriebnahme

Übersicht

Das folgende Verfahren hilft Ihnen bei der Installation und Inbetriebnahme Ihrer Steuerung.

Inbetriebnahmeverfahren

Schritt	Aktion	Kommentar
1	Packen Sie die Steuerung aus und prüfen Sie den Verpackungsinhalt.	Inhalt der Verpackung: Anweisungsblatt, Steuerung, auf der Steuerung anzubringende Klemmenleisten, RTC-Batterie in einer separaten Hülle.
2	Wählen Sie einen geeigneten Schaltschrank und eine DIN-Schiene aus und installieren Sie beides.	Die entsprechenden Informationen entnehmen Sie dem Modicon Flexibles TM5-System - Planungs- und Installationshandbuch *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.
3	Stecken Sie die Steuerung auf der DIN-Schiene ein.	
4	Schließen Sie Ihre PCI-Erweiterungsmodule an die Steuerung an.	Weitere Informationen finden Sie unter PCI-Steckplätze *(siehe Seite 105)*.
5	Schließen Sie die E/A-Erweiterungsscheiben an (optional).	Die entsprechenden Informationen entnehmen Sie dem Modicon Flexibles TM5-System - Planungs- und Installationshandbuch *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Schritt	Aktion	Kommentar
6	Schließen Sie Ihre Geräte an die Eingänge und Ausgänge an.	Informationen hierzu finden Sie im Modicon TM5 Analoge E/A-Module - Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Analoge E/A-Module, Hardwarehandbuch)* sowie im Modicon TM5 Digitale E/A-Module - Hardwarehandbuch *(siehe Modicon TM5, Digitale E/A-Module, Hardwarehandbuch)*.
7	Schließen Sie die externe 24-VDC-Spannungsversorgung(en) an das SPS-Stromverteilermodul (CPDM) und alle optionalen Stromverteilermodule (PDM) an.	Siehe hierzu den CPDM-Verdrahtungsplan *(siehe Seite 89)*.
8	Schließen Sie die Steuerung an Ihren PC an. **HINWEIS:** Auf Ihrem PC muss SoMachine installiert sein.	Weitere Informationen finden Sie unter Anschließen der Steuerung an einen PC *(siehe Seite 149)*.
9	Prüfen Sie alle Anschlüsse.	—
10	Schalten Sie die Spannungszufuhr ein.	—
11	Melden Sie sich bei der Steuerung an.	—
12	Erstellen Sie eine Anwendung.	—
13	Laden Sie Ihre Anwendung in die Steuerung.	—
14	Erstellen Sie Ihre Boot-Anwendung.	—
15	Führen Sie die Anwendung aus.	—

TM258LD42DT

4

Einführung

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Typs TM258LD42DT beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

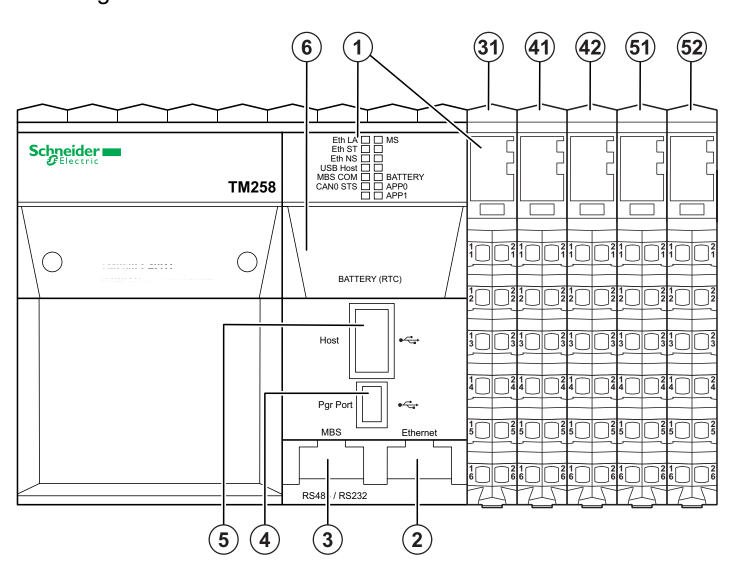
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	42
Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	46

Allgemeine Beschreibung

Überblick

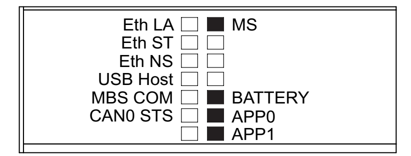
Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten der TM258LD42DT-Steuerung:



Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
1	LED-Status	Status-LEDs *(siehe Seite 43)*
2	Ethernet-Port / Typ RJ45	Ethernet-Port *(siehe Seite 92)*
3	Serielle Leitung / Typ RJ45 (RS232 oder RS485)	Port für serielle Leitung *(siehe Seite 102)*
4	USB-Programmierport / Für eine Klemmenverbindung zu einem Programmierungs-PC (SoMachine)	USB-Programmierport *(siehe Seite 98)*
5	USB-Host / Zur Verwaltung von Speicher-Sticks	USB-Hostport *(siehe Seite 100)*
6	Batterie	RTC-Batterie *(siehe Seite 34)*
31	Stromverteilermodul der Steuerung / Zum Anschluss externer Stromversorgungen	Stromverteilermodul der Steuerung *(siehe Seite 32)*
41 42	Integrierte E/A-Expertenmodule / 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge, 2 schnelle Ausgänge	Integrierte Experten-E/A *(siehe Seite 109)*
51	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 12 Digitaleingänge	Digitales DI12DE *(siehe Seite 128)*
52	Integriertes Standard-Ausgangsmodul / 12 Digitalausgänge	Digitales DO12TE *(siehe Seite 132)*

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs auf der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Steuerung beschrieben:

Bezeichnung	**Beschreibung**	**LED**	
		Farbe	**Beschreibung**
MS	Modulstatus	Grün/rot	Siehe Status-LED MS unten
BATTERY	Batteriestatus	Rot	Leuchtet, wenn die RTC-Batterie ersetzt werden muss
APP0	Anwendungs-LEDs	Grün/rot	Von der Benutzeranwendung verwaltet
APP1			

Weitere Einzelheiten zu folgenden LEDs:
- Eth LA, Eth ST und Eth NS – siehe Ethernet-Port – Status-LEDs *(siehe Seite 93)*.
- USB-Host – siehe USB-Hostport – Status-LED *(siehe Seite 101)*.
- MBS COM – siehe Anschluss für serielle Leitung – Status-LED *(siehe Seite 104)*.
- CAN0 STS – siehe CAN-Port – Status-LED *(siehe Seite 97)*.

In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige für den MS-Status beschrieben:

Status-LED	**Status der Steuerung**	**Prg-Port-Kommunikation**	**Ausführung der Anwendung**
Grünes/rotes Blinken	HOCHFAHREN	Nein	Nein
Rotes Blinken	UNGÜLTIGES BS	Eingeschränkt	Nein
1 Mal grünes Blinken	LEER	Ja	Nein
Grün EIN	IM RUN-MODUS	Ja	Ja
3 Mal grünes Blinken	IM RUN-MODUS mit Haltepunkt	Ja	Eingeschränkt
Grünes Blinken	GESTOPPT	Eingeschränkt	Nein
1 Mal rotes Blinken	HALT	Ja	Nein
Rasches rotes Blinken	NEUSTART nach Hardwarefehler festgestellt	Ja	Nein (Leer)
Rot EIN	HALT nach Systemfehler festgestellt	Nein	Nein

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
AUS	Keine Stromversorgung	Nein	Nein
Grün / mit 1 roten Blinken	IM RUN-MODUS mit erkanntem externem Fehler Oder anderes Boot-Projekt Oder kein Boot-Projekt	Ja	Ja
Grünes Blinken / mit 1 roten Blinken	GESTOPPT mit erkanntem externem Fehler	Eingeschränkt	Nein

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Steuerungszustände

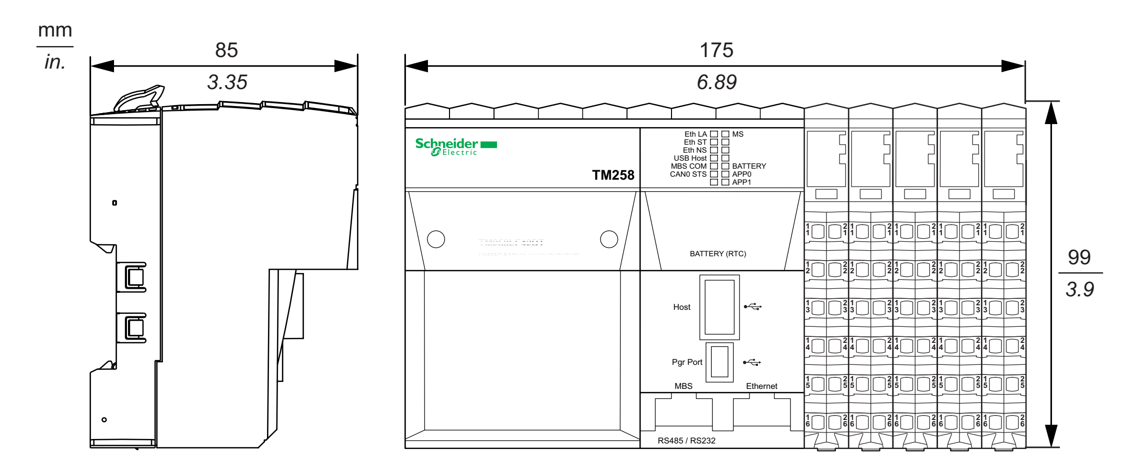
Die folgende Tabelle beschreibt die Statuszustände der Steuerung:

Status	Beschreibung
HOCHFAHREN	Die Steuerung führt die Boot-Firmware und ihre internen Selbsttests aus. Sie führt weder die Anwendung aus noch kommuniziert sie. Anschließend prüft sie die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendung.
UNGÜLTIGES_BS	Das Betriebssystem ist ungültig. Die Steuerung kann die Anwendung nicht ausführen. Die Kommunikation ist eingeschränkt.
LEER	Die Benutzeranwendung ist nicht gültig oder es wurde ein Hardwarefehler festgestellt. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus, kann jedoch kommunizieren.
IM RUN-MODUS	Die Steuerung führt die Anwendung aus.
GESTOPPT	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die gestoppt wurde.
HALT	Die Steuerung hat einen Anwendungs- oder Systemfehler erkannt und die Ausführung der Anwendung eingestellt.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung beschreibt die externen Abmessungen der Steuerung:



In der folgenden Tabelle wird das Gewicht des TM258LD42DT beschrieben:

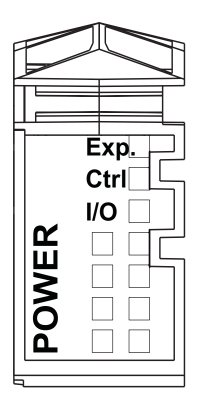
Gewicht	
TM258LD42DT	500 g

Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung

Das Stromverteilermodul der Steuerung (Controller Power Distribution Module, CPDM) verfügt über drei 24-VDC-Stromanschlüsse:

- Hauptstromversorgung (**Ctrl**)
- Experten-E/A-Stromversorgung (**Exp.**)
- Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment (**I/O**)

Der Status dieser drei Stromanschlüsse wird durch eine Reihe von LEDS am CPDM angegeben:



In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige des CPDM beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
Exp. (Experten-E/A-Stromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
Ctrl (Hauptstromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
I/O (Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment)	Grün	Ein	24 VDC angewendet

Die Hauptstromversorgung speist den TM5-Leistungsbus, den SL-Port (serielle Leitung), den USB-Port, jegliche installierten PCI-Module sowie die Elektronik der Steuerung.

Die Experten-E/A-Stromversorgung speist die Ein- und Ausgänge von Experten-E/A-Modulen, den integrierten Encoder-Port sowie die Elektronik der Experten-E/A-Module.

Die Stromversorgung für das 24-VDC-E/A-Spannungssegment speist die Ein- und Ausgänge der Standard-E/A-Module sowie jeweils das erste Segment des 24-VDC-E/A-Spannungssegments für alle optionalen E/A-Scheiben der lokalen Konfiguration.

CPDM-Stromaufnahme – Übersicht

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsdaten für das TM258LD42DT:

Nennspannung CPDM			24 VDC
Spannungsbereich CPDM			20,4 bis 28,8 VDC
Hauptstromversorgung	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,28 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,6 A
		Stromstärke für TM5-Busleistung bei Hinzufügen von Erweiterungsmodulen	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für serielle Leitung bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,05 A
		Stromstärke für USB-Host bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,1 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 70 µs	Max. 100 A
		70 ... 2000 µs	Max. 3 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
Strom für integrierte Expertenmodule	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,04 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,9 A
		Stromstärke für Experten-Eingänge	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für Experten-Ausgänge	0 bis 0,8 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 150 µs	Max. 50 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
24-VDC-E/A-Spannungssegment	Maximale Stromstärke (abhängig von den Modulen auf dem Segment)		Max. 6,3 A
	Einschaltstromstoß (abhängig von den Modulen auf dem Segment)	Zeit < 500 µs	Max. 25 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1

[1] Fügen Sie wie in den Verdrahtungsschemata vorgegeben eine externe Sicherung hinzu.

Weitere Informationen zur Stromaufnahme finden Sie im Kapitel über die Stromaufnahme bei einer lokalen Konfiguration *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM258LD42DT4L

5

Einführung

In diesem Kapitel werden die TM258LD42DT4L-Steuerungen beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

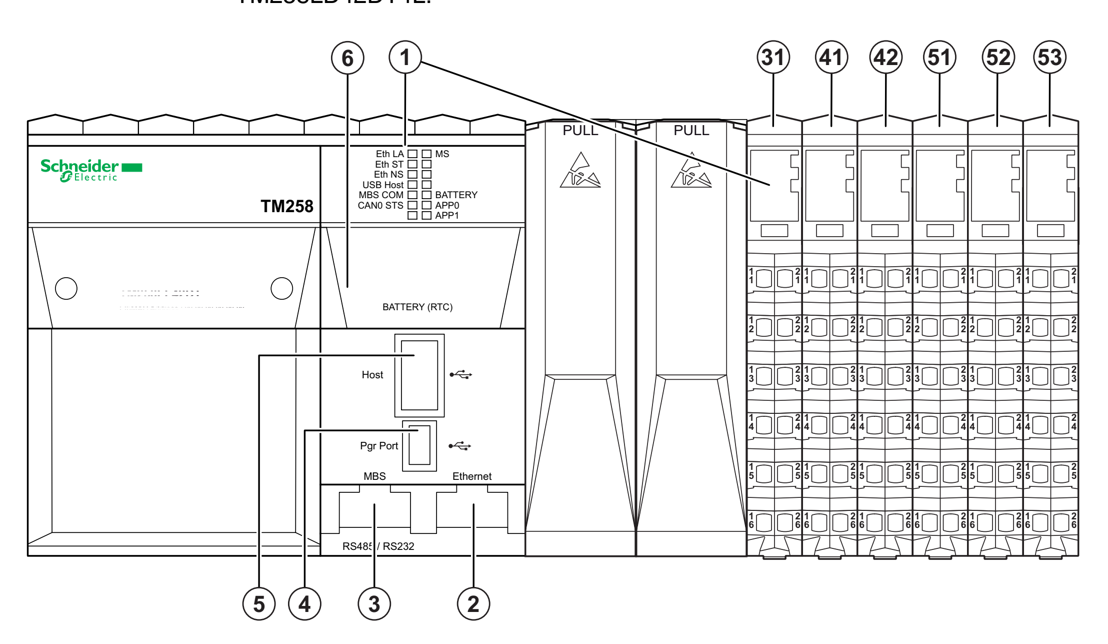
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	50
Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	54

Allgemeine Beschreibung

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten des TM258LD42DT4L:

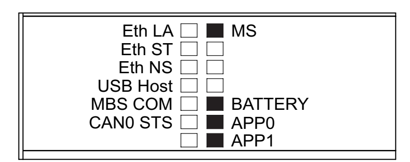


Nr.	Bezeichnung	Siehe
1	LED-Status	Status-LEDs *(siehe Seite 51)*
2	Ethernet-Port / Typ RJ45	Ethernet-Port *(siehe Seite 92)*
3	Serielle Leitung / Typ RJ45 (RS232 oder RS485)	Port für serielle Leitung *(siehe Seite 102)*
4	USB-Programmierport / Für eine Klemmenverbindung zu einem Programmierungs-PC (SoMachine)	USB-Programmierport *(siehe Seite 98)*
5	USB-Host / Zur Verwaltung von Speicher-Sticks	USB-Hostport *(siehe Seite 100)*
6	Batterie	RTC-Batterie *(siehe Seite 34)*
31	Stromverteilermodul der Steuerung / Zum Anschluss externer Stromversorgungen	Stromverteilermodul der Steuerung *(siehe Seite 32)*
41	Integriertes E/A-Expertenmodul / 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge, 2 schnelle Ausgänge	Integrierte Experten-E/A *(siehe Seite 109)*
42		
51	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 12 Digitaleingänge	Digitales DI12DE *(siehe Seite 128)*

Nr.	Bezeichnung	Siehe
52	Integriertes Standard-Ausgangsmodul / 12 Digitalausgänge	Digitales DO12TE *(siehe Seite 132)*
53	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 4 Analogeingänge (12-Bit)	Analoges AI4LE *(siehe Seite 137)*

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs auf der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Steuerung beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
MS	Modulstatus	Grün/rot	Siehe Status-LED MS unten
BATTERY	Batteriestatus	Rot	Leuchtet, wenn die RTC-Batterie ersetzt werden muss
APP0	Anwendungs-LEDs	Grün/rot	Von der Benutzeranwendung verwaltet
APP1			

Weitere Einzelheiten zu folgenden LEDs:
- Eth LA, Eth ST und Eth NS – siehe Ethernet-Port – Status-LEDs *(siehe Seite 93)*.
- USB-Host – siehe USB-Hostport – Status-LED *(siehe Seite 101)*.
- MBS COM – siehe Anschluss für serielle Leitung – Status-LED *(siehe Seite 104)*.
- CAN0 STS – siehe CAN-Port – Status-LED *(siehe Seite 97)*.

In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige für den MS-Status beschrieben:

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes/rotes Blinken	HOCHFAHREN	Nein	Nein
Rotes Blinken	UNGÜLTIGES BS	Eingeschränkt	Nein
1 Mal grünes Blinken	LEER	Ja	Nein
Grün EIN	IM RUN-MODUS	Ja	Ja
3 Mal grünes Blinken	IM RUN-MODUS mit Haltepunkt	Ja	Eingeschränkt
Grünes Blinken	GESTOPPT	Eingeschränkt	Nein
1 Mal rotes Blinken	HALT	Ja	Nein

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Rasches rotes Blinken	NEUSTART nach Hardwarefehler festgestellt	Ja	Nein (Leer)
Rot EIN	HALT nach Systemfehler festgestellt	Nein	Nein
AUS	Keine Stromversorgung	Nein	Nein
Grün / mit 1 roten Blinken	IM RUN-MODUS mit erkanntem externem Fehler Oder anderes Boot-Projekt Oder kein Boot-Projekt	Ja	Ja
Grünes Blinken / mit 1 roten Blinken	GESTOPPT mit erkanntem externem Fehler	Eingeschränkt	Nein

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Steuerungszustände

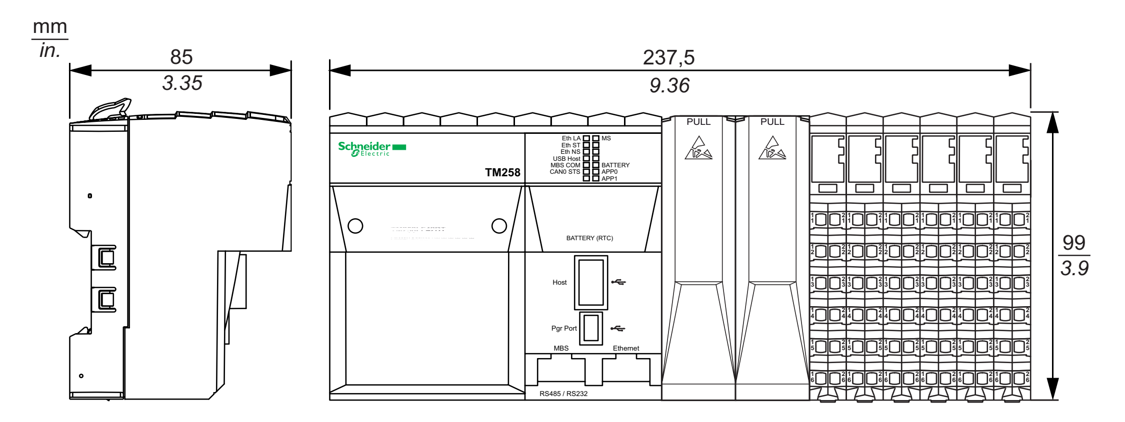
Die folgende Tabelle beschreibt die Statuszustände der Steuerung:

Status	Beschreibung
HOCHFAHREN	Die Steuerung führt die Boot-Firmware und ihre internen Selbsttests aus. Sie führt weder die Anwendung aus noch kommuniziert sie. Anschließend prüft sie die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendung.
UNGÜLTIGES_BS	Das Betriebssystem ist ungültig. Die Steuerung kann die Anwendung nicht ausführen. Die Kommunikation ist eingeschränkt.
LEER	Die Benutzeranwendung ist nicht gültig oder es wurde ein Hardwarefehler festgestellt. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus, kann jedoch kommunizieren.
IM RUN-MODUS	Die Steuerung führt die Anwendung aus.
GESTOPPT	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die gestoppt wurde.
HALT	Die Steuerung hat einen Anwendungs- oder Systemfehler erkannt und die Ausführung der Anwendung eingestellt.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abmessungen der Steuerung:



In der folgenden Tabelle wird das Gewicht des TM258LD42DT4L beschrieben:

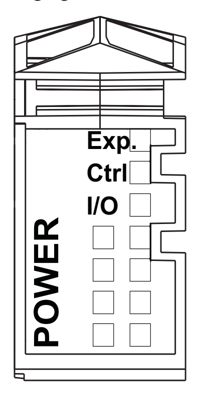
Gewicht	
TM258LD42DT4L	770 g

Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung

Das Stromverteilermodul der Steuerung (Controller Power Distribution Module, CPDM) verfügt über drei 24-VDC-Stromanschlüsse:

- Hauptstromversorgung (**Ctrl**)
- Experten-E/A-Stromversorgung (**Exp.**)
- Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment (**I/O**)

Der Status dieser drei Stromanschlüsse wird durch eine Reihe von LEDS am CPDM angegeben:



In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige des CPDM beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
Exp. (Experten-E/A-Stromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
Ctrl (Hauptstromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
I/O (Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment)	Grün	Ein	24 VDC angewendet

Die Hauptstromversorgung speist den TM5-Leistungsbus, den SL-Port (serielle Leitung), den USB-Port, jegliche installierten PCI-Module sowie die Elektronik der Steuerung.

Die Experten-E/A-Stromversorgung speist die Ein- und Ausgänge von Experten-E/A-Modulen, den integrierten Encoder-Port sowie die Elektronik der Experten-E/A-Module.

Die Stromversorgung für das 24-VDC-E/A-Spannungssegment speist die Ein- und Ausgänge der Standard-E/A-Module sowie jeweils das erste Segment des 24-VDC-E/A-Spannungssegments für alle optionalen E/A-Scheiben der lokalen Konfiguration.

CPDM-Stromaufnahme – Übersicht

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsdaten für das TM258LD42DT4L:

Nennspannung CPDM			24 VDC
Spannungsbereich CPDM			20,4 bis 28,8 VDC
Hauptstromversorgung	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,28 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,7 A
		Stromstärke für TM5-Busleistung bei Hinzufügen von Erweiterungsmodulen	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für serielle Leitung bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,05 A
		Stromstärke für USB-Host bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für optionale PCI-Module bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	Siehe spezifisches PCI-Modul *(siehe Modicon TM5, PCI-Module, Hardwarehandbuch).*
	Einschaltstromstoß	Zeit < 70 µs	Max. 100 A
		70 ... 2000 µs	Max. 3 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
Strom für integrierte Expertenmodule	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,04 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,9 A
		Stromstärke für Experten-Eingänge	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für Experten-Ausgänge	0 bis 0,8 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 150 µs	Max. 50 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
24-VDC-E/A-Spannungssegment	Maximale Stromstärke (abhängig von den Modulen auf dem Segment)		Max. 6,3 A
	Einschaltstromstoß (abhängig von den Modulen auf dem Segment)	Zeit < 500 µs	Max. 25 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1

[1] Fügen Sie wie in den Verdrahtungsschemata vorgegeben eine externe Sicherung hinzu.

Weitere Informationen zur Stromaufnahme finden Sie im Kapitel über die Stromaufnahme bei einer lokalen Konfiguration *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM258LF42DT••

6

Einführung

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Typs TM258LF42DT•• beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

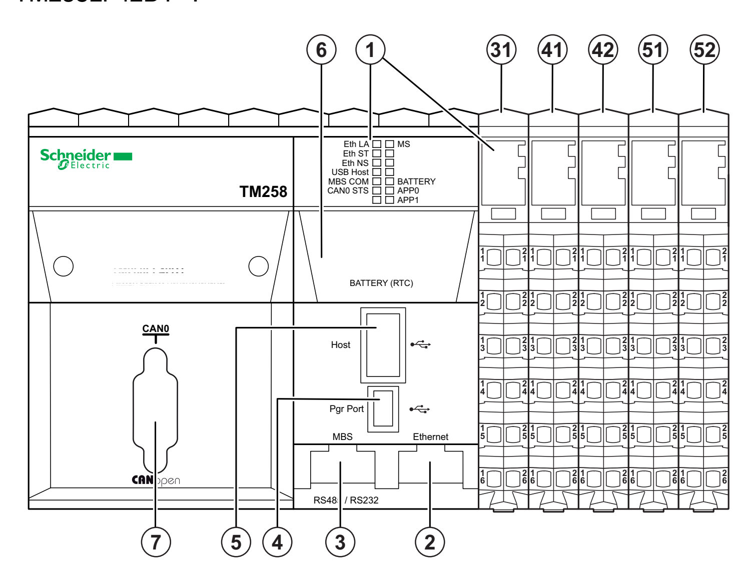
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	58
Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	62

Allgemeine Beschreibung

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten des TM258LF42DT••:

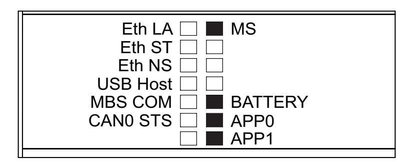


Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
1	LED-Status	Status-LEDs *(siehe Seite 59)*
2	Ethernet-Port / Typ RJ45	Ethernet-Port *(siehe Seite 92)*
3	Serielle Leitung / Typ RJ45 (RS232 oder RS485)	Port für serielle Leitung *(siehe Seite 102)*
4	USB-Programmierport / Für eine Klemmenverbindung zu einem Programmierungs-PC (SoMachine)	USB-Programmierport *(siehe Seite 98)*
5	USB-Host / Zur Verwaltung von Speicher-Sticks	USB-Hostport *(siehe Seite 100)*
6	Batterie	RTC-Batterie *(siehe Seite 34)*
7	CAN 0-Port / Sub-D 9-Steckverbinder für CANopen-Master	CAN-Port *(siehe Seite 95)*
31	Stromverteilermodul der Steuerung / Zum Anschluss externer Stromversorgungen	Stromverteilermodul der Steuerung *(siehe Seite 32)*
41 42	Integrierte E/A-Expertenmodule / 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge, 2 schnelle Ausgänge	Integrierte Experten-E/A *(siehe Seite 109)*

Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
51	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 12 Digitaleingänge	Digitales DI12DE *(siehe Seite 128)*
52	Integriertes Standard-Ausgangsmodul / 12 Digitalausgänge	Digitales DO12TE *(siehe Seite 132)*

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs auf der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Steuerung beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
MS	Modulstatus	Grün/rot	Siehe Status-LED MS unten
BATTERY	Batteriestatus	Rot	Leuchtet, wenn die RTC-Batterie ersetzt werden muss
APP0	Anwendungs-LEDs	Grün/rot	Von der Benutzeranwendung verwaltet
APP1			

Weitere Einzelheiten zu folgenden LEDs:

- Eth LA, Eth ST und Eth NS – siehe Ethernet-Port – Status-LEDs *(siehe Seite 93)*.
- USB-Host – siehe USB-Hostport – Status-LED *(siehe Seite 101)*.
- MBS COM – siehe Anschluss für serielle Leitung – Status-LED *(siehe Seite 104)*.
- CAN0 STS – siehe CAN-Port – Status-LED *(siehe Seite 97)*.

In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige für den MS-Status beschrieben:

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes/rotes Blinken	HOCHFAHREN	Nein	Nein
Rotes Blinken	UNGÜLTIGES BS	Eingeschränkt	Nein
1 Mal grünes Blinken	LEER	Ja	Nein
Grün EIN	IM RUN-MODUS	Ja	Ja
3 Mal grünes Blinken	IM RUN-MODUS mit Haltepunkt	Ja	Eingeschränkt

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes Blinken	GESTOPPT	Eingeschränkt	Nein
1 Mal rotes Blinken	HALT	Ja	Nein
Rasches rotes Blinken	NEUSTART nach Hardwarefehler festgestellt	Ja	Nein (Leer)
Rot EIN	HALT nach Systemfehler festgestellt	Nein	Nein
AUS	Keine Stromversorgung	Nein	Nein
Grün / mit 1 roten Blinken	IM RUN-MODUS mit erkanntem externem Fehler Oder anderes Boot-Projekt Oder kein Boot-Projekt	Ja	Ja
Grünes Blinken / mit 1 roten Blinken	GESTOPPT mit erkanntem externem Fehler	Eingeschränkt	Nein

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Steuerungszustände

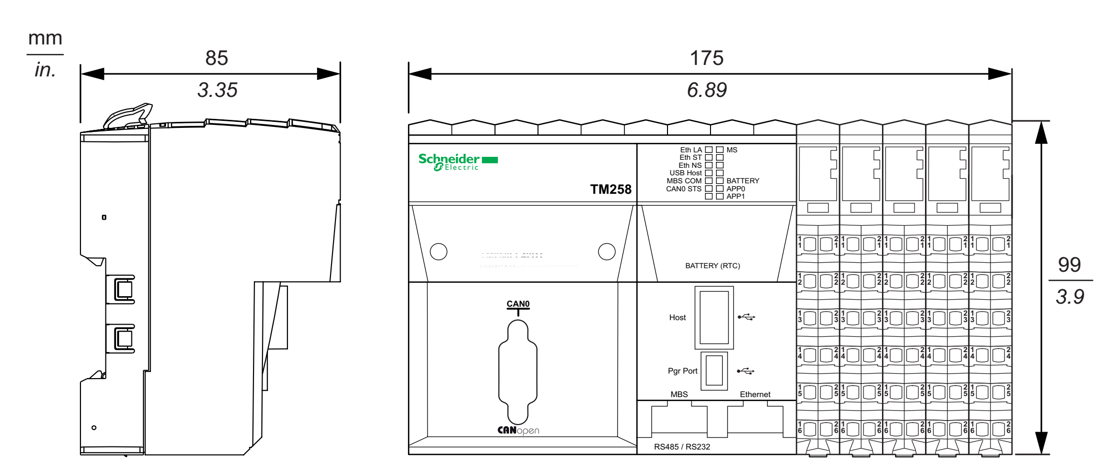
Die folgende Tabelle beschreibt die Statuszustände der Steuerung:

Status	Beschreibung
HOCHFAHREN	Die Steuerung führt die Boot-Firmware und ihre internen Selbsttests aus. Sie führt weder die Anwendung aus noch kommuniziert sie. Anschließend prüft sie die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendung.
UNGÜLTIGES_BS	Das Betriebssystem ist ungültig. Die Steuerung kann die Anwendung nicht ausführen. Die Kommunikation ist eingeschränkt.
LEER	Die Benutzeranwendung ist nicht gültig oder es wurde ein Hardwarefehler festgestellt. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus, kann jedoch kommunizieren.
IM RUN-MODUS	Die Steuerung führt die Anwendung aus.
GESTOPPT	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die gestoppt wurde.
HALT	Die Steuerung hat einen Anwendungs- oder Systemfehler erkannt und die Ausführung der Anwendung eingestellt.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abmessungen der Steuerung:



In der folgenden Tabelle wird das Gewicht des TM258LF42DT•• beschrieben:

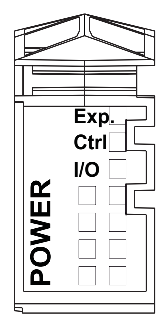
Gewicht	
TM258LF42DT••	550 g

Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung

Das Stromverteilermodul der Steuerung (Controller Power Distribution Module, CPDM) verfügt über drei 24-VDC-Stromanschlüsse:

- Hauptstromversorgung (**Ctrl**)
- Experten-E/A-Stromversorgung (**Exp.**)
- Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment (**I/O**)

Der Status dieser drei Stromanschlüsse wird durch eine Reihe von LEDS am CPDM angegeben:



In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige des CPDM beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
Exp. (Experten-E/A-Stromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
Ctrl (Hauptstromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
I/O (Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment)	Grün	Ein	24 VDC angewendet

Die Hauptstromversorgung speist den TM5-Leistungsbus, den SL-Port (serielle Leitung), den USB-Port, jegliche installierten PCI-Module sowie die Elektronik der Steuerung.

Die Experten-E/A-Stromversorgung speist die Ein- und Ausgänge von Experten-E/A-Modulen, den integrierten Encoder-Port sowie die Elektronik der Experten-E/A-Module.

Die Stromversorgung für das 24-VDC-E/A-Spannungssegment speist die Ein- und Ausgänge der Standard-E/A-Module sowie jeweils das erste Segment des 24-VDC-E/A-Spannungssegments für alle optionalen E/A-Scheiben der lokalen Konfiguration.

CPDM-Stromaufnahme – Übersicht

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsdaten für das TM258LF42DT••:

Nennspannung CPDM			24 VDC
Spannungsbereich CPDM			20,4 bis 28,8 VDC
Hauptstromversorgung	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,28 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,6 A
		Stromstärke für TM5-Busleistung bei Hinzufügen von Erweiterungsmodulen	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für serielle Leitung bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,05 A
		Stromstärke für USB-Host bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,1 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 70 µs	Max. 100 A
		70 ... 2000 µs	Max. 3 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
Strom für integrierte Expertenmodule	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,04 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,9 A
		Stromstärke für Experten-Eingänge	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für Experten-Ausgänge	0 bis 0,8 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 150 µs	Max. 50 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
24-VDC-E/A-Spannungssegment	Maximale Stromstärke (abhängig von den Modulen auf dem Segment)		Max. 6,3 A
	Einschaltstromstoß (abhängig von den Modulen auf dem Segment)	Zeit < 500 µs	Max. 25 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1

[1] Fügen Sie wie in den Verdrahtungsschemata vorgegeben eine externe Sicherung hinzu.

Weitere Informationen zur Stromaufnahme finden Sie im Kapitel über die Stromaufnahme bei einer lokalen Konfiguration *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM258LF42DT4L••

7

Einführung

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Typs TM258LF42DT4L•• beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

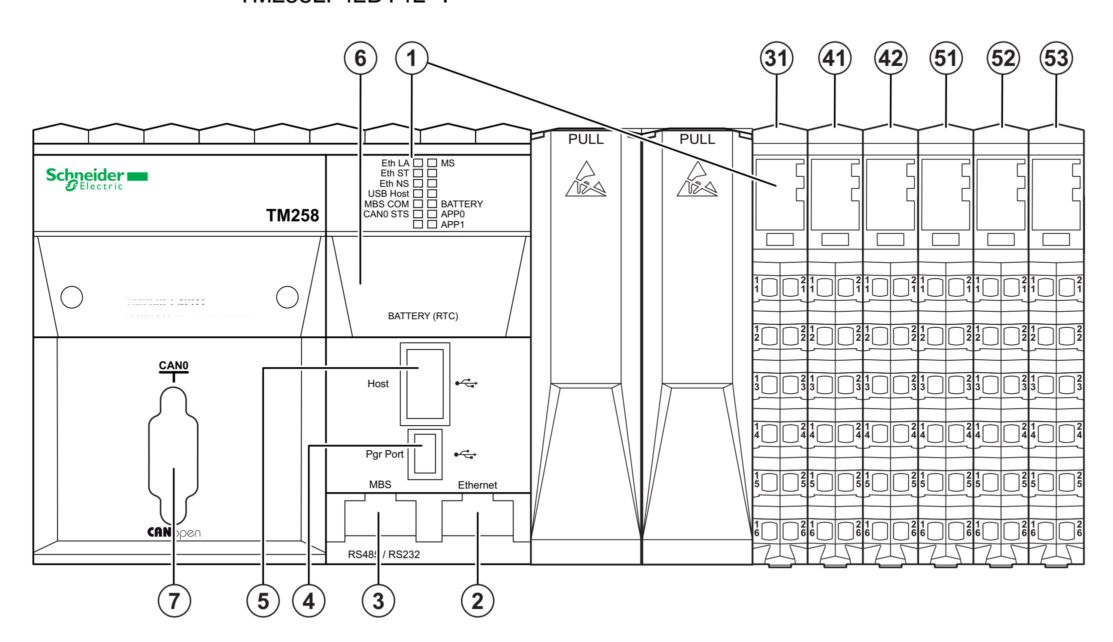
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	66
Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	70

Allgemeine Beschreibung

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten des TM258LF42DT4L••:

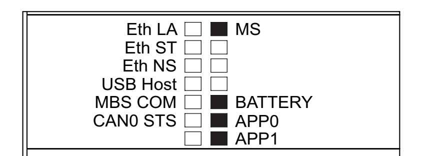


Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
1	LED-Status	Status-LEDs *(siehe Seite 67)*
2	Ethernet-Port / Typ RJ45	Ethernet-Port *(siehe Seite 92)*
3	Serielle Leitung / Typ RJ45 (RS232 oder RS485)	Port für serielle Leitung *(siehe Seite 102)*
4	USB-Programmierport / Für eine Klemmenverbindung zu einem Programmierungs-PC (SoMachine)	USB-Programmierport *(siehe Seite 98)*
5	USB-Host / Zur Verwaltung von Speicher-Sticks	USB-Hostport *(siehe Seite 100)*
6	Batterie	RTC-Batterie *(siehe Seite 34)*
7	CAN 0-Port / Sub-D 9-Steckverbinder für CANopen-Master	CAN-Port *(siehe Seite 95)*
31	Stromverteilermodul der Steuerung / Zum Anschluss externer Stromversorgungen	Stromverteilermodul der Steuerung *(siehe Seite 32)*
41 42	Integrierte E/A-Expertenmodule / 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge, 2 schnelle Ausgänge	Integrierte Experten-E/A *(siehe Seite 109)*

Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
51	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 12 Digitaleingänge	Digitales DI12DE *(siehe Seite 128)*
52	Integriertes Standard-Ausgangsmodul / 12 Digitalausgänge	Digitales DO12TE *(siehe Seite 132)*
53	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 4 Analogeingänge (12-Bit)	Analoges AI4LE *(siehe Seite 137)*

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs auf der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Steuerung beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
MS	Modulstatus	Grün/rot	Siehe Status-LED MS unten
BATTERY	Batteriestatus	Rot	Leuchtet, wenn die RTC-Batterie ersetzt werden muss
APP0	Anwendungs-LEDs	Grün/rot	Von der Benutzeranwendung verwaltet
APP1			

Weitere Einzelheiten zu folgenden LEDs:
- Eth LA, Eth ST und Eth NS – siehe Ethernet-Port – Status-LEDs *(siehe Seite 93)*.
- USB-Host – siehe USB-Hostport – Status-LED *(siehe Seite 101)*.
- MBS COM – siehe Anschluss für serielle Leitung – Status-LED *(siehe Seite 104)*.
- CAN0 STS – siehe CAN-Port – Status-LED *(siehe Seite 97)*.

In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige für den MS-Status beschrieben:

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes/rotes Blinken	HOCHFAHREN	Nein	Nein
Rotes Blinken	UNGÜLTIGES BS	Eingeschränkt	Nein
1 Mal grünes Blinken	LEER	Ja	Nein
Grün EIN	IM RUN-MODUS	Ja	Ja
3 Mal grünes Blinken	IM RUN-MODUS mit Haltepunkt	Ja	Eingeschränkt
Grünes Blinken	GESTOPPT	Eingeschränkt	Nein

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
1 Mal rotes Blinken	HALT	Ja	Nein
Rasches rotes Blinken	NEUSTART nach Hardwarefehler festgestellt	Ja	Nein (Leer)
Rot EIN	HALT nach Systemfehler festgestellt	Nein	Nein
AUS	Keine Stromversorgung	Nein	Nein
Grün / mit 1 roten Blinken	IM RUN-MODUS mit erkanntem externem Fehler Oder anderes Boot-Projekt Oder kein Boot-Projekt	Ja	Ja
Grünes Blinken / mit 1 roten Blinken	GESTOPPT mit erkanntem externem Fehler	Eingeschränkt	Nein

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Steuerungszustände

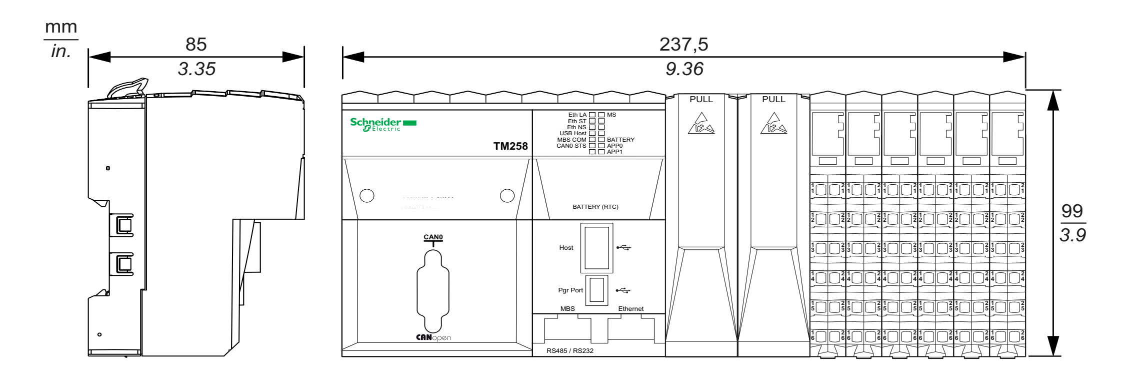
Die folgende Tabelle beschreibt die Statuszustände der Steuerung:

Status	Beschreibung
HOCHFAHREN	Die Steuerung führt die Boot-Firmware und ihre internen Selbsttests aus. Sie führt weder die Anwendung aus noch kommuniziert sie. Anschließend prüft sie die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendung.
UNGÜLTIGES_ BS	Das Betriebssystem ist ungültig. Die Steuerung kann die Anwendung nicht ausführen. Die Kommunikation ist eingeschränkt.
LEER	Die Benutzeranwendung ist nicht gültig oder es wurde ein Hardwarefehler festgestellt. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus, kann jedoch kommunizieren.
IM RUN-MODUS	Die Steuerung führt die Anwendung aus.
GESTOPPT	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die gestoppt wurde.
HALT	Die Steuerung hat einen Anwendungs- oder Systemfehler erkannt und die Ausführung der Anwendung eingestellt.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abmessungen der Steuerung:



In der folgenden Tabelle wird das Gewicht des TM258LF42DT4L•• beschrieben:

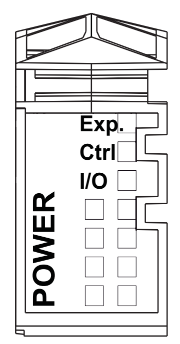
Gewicht	
TM258LF42DT4L••	770 g

Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung

Das Stromverteilermodul der Steuerung (Controller Power Distribution Module, CPDM) verfügt über drei 24-VDC-Stromanschlüsse:

- Hauptstromversorgung (**Ctrl**)
- Experten-E/A-Stromversorgung (**Exp.**)
- Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment (**I/O**)

Der Status dieser drei Stromanschlüsse wird durch eine Reihe von LEDS am CPDM angegeben:



In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige des CPDM beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
Exp. (Experten-E/A-Stromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
Ctrl (Hauptstromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
I/O (Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment)	Grün	Ein	24 VDC angewendet

Die Hauptstromversorgung speist den TM5-Leistungsbus, den SL-Port (serielle Leitung), den USB-Port, jegliche installierten PCI-Module sowie die Elektronik der Steuerung.

Die Experten-E/A-Stromversorgung speist die Ein- und Ausgänge von Experten-E/A-Modulen, den integrierten Encoder-Port sowie die Elektronik der Experten-E/A-Module.

Die Stromversorgung für das 24-VDC-E/A-Spannungssegment speist die Ein- und Ausgänge der Standard-E/A-Module sowie jeweils das erste Segment des 24-VDC-E/A-Spannungssegments für alle optionalen E/A-Scheiben der lokalen Konfiguration.

CPDM-Stromaufnahme – Übersicht

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsdaten für das TM258LF42DT4L••:

Nennspannung CPDM			24 VDC
Spannungsbereich CPDM			20,4 bis 28,8 VDC
Hauptstromversorgung	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,31 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,7 A
		Stromstärke für TM5-Busleistung bei Hinzufügen von Erweiterungsmodulen	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für serielle Leitung bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,05 A
		Stromstärke für USB-Host bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für optionale PCI-Module bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	Siehe spezifisches PCI-Modul *(siehe Modicon TM5, PCI-Module, Hardwarehandbuch)*.
	Einschaltstromstoß	Zeit < 70 µs	Max. 100 A
		70 ... 2000 µs	Max. 3 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
Strom für integrierte Expertenmodule	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,04 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,9 A
		Stromstärke für Experten-Eingänge	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für Experten-Ausgänge	0 bis 0,8 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 150 µs	Max. 50 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
24-VDC-E/A-Spannungssegment	Maximale Stromstärke (abhängig von den Modulen auf dem Segment)		Max. 6,3 A
	Einschaltstromstoß (abhängig von den Modulen auf dem Segment)	Zeit < 500 µs	Max. 25 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1

[1] Fügen Sie wie in den Verdrahtungsschemata vorgegeben eine externe Sicherung hinzu.

Weitere Informationen zur Stromaufnahme finden Sie im Kapitel über die Stromaufnahme bei einer lokalen Konfiguration *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM258LF66DT4L••

8

Einführung

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Typs TM258LF66DT4L•• beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

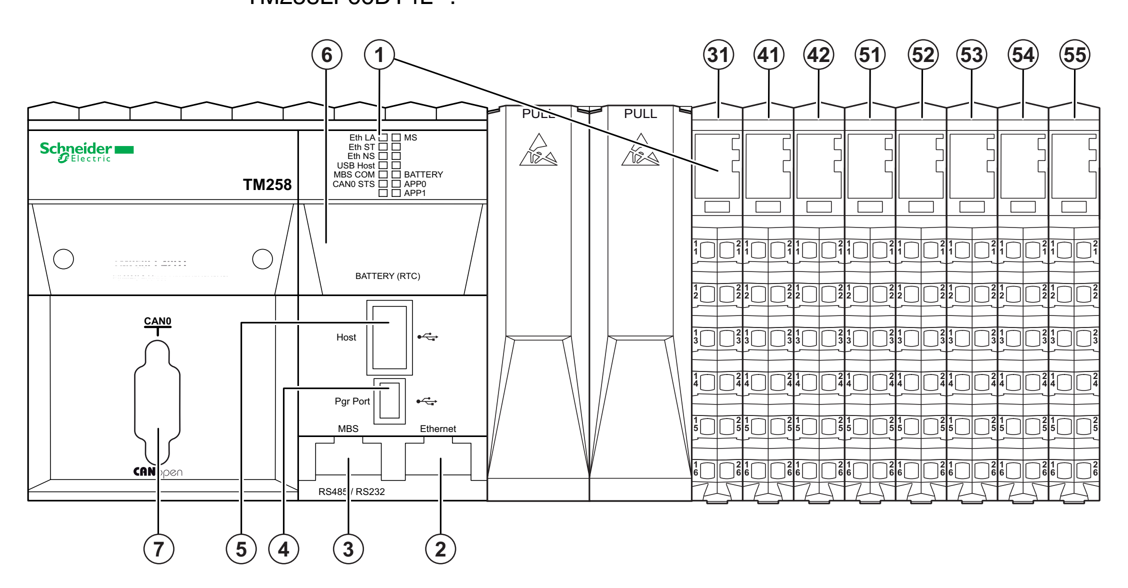
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	74
Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	78

Allgemeine Beschreibung

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten des TM258LF66DT4L••:

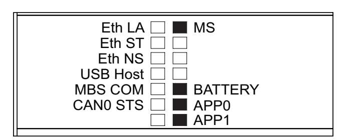


Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
1	LED-Status	Status-LEDs *(siehe Seite 75)*
2	Ethernet-Port / Typ RJ45	Ethernet-Port *(siehe Seite 92)*
3	Serielle Leitung / Typ RJ45 (RS232 oder RS485)	Port für serielle Leitung *(siehe Seite 102)*
4	USB-Programmierport / Für eine Klemmenverbindung zu einem Programmierungs-PC (SoMachine)	USB-Programmierport *(siehe Seite 98)*
5	USB-Host / Zur Verwaltung von Speicher-Sticks	USB-Hostport *(siehe Seite 100)*
6	Batterie	RTC-Batterie *(siehe Seite 34)*
7	CAN 0-Port / Sub-D 9-Steckverbinder für CANopen-Master	CAN-Port *(siehe Seite 95)*
31	Stromverteilermodul der Steuerung / Zum Anschluss externer Stromversorgungen	Stromverteilermodul der Steuerung *(siehe Seite 32)*
41 42	Integrierte E/A-Expertenmodule / 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge, 2 schnelle Ausgänge	Integrierte Experten-E/A *(siehe Seite 109)*

Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
51	Integrierte Standard-Eingangsmodule / 12 Digitaleingänge	Digitales DI12DE *(siehe Seite 128)*
52		
53	Integrierte Standard-Ausgangsmodule / 12 Digitalausgänge	Digitales DO12TE *(siehe Seite 132)*
54		
55	Integriertes Standard-Eingangsmodul / 4 Analogeingänge (12-Bit)	Analoges AI4LE *(siehe Seite 137)*

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs auf der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Steuerung beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
MS	Modulstatus	Grün/rot	Siehe Status-LED MS unten
BATTERY	Batteriestatus	Rot	Leuchtet, wenn die RTC-Batterie ersetzt werden muss
APP0	Anwendungs-LEDs	Grün/rot	Von der Benutzeranwendung verwaltet
APP1			

Weitere Einzelheiten zu folgenden LEDs:
- Eth LA, Eth ST und Eth NS – siehe Ethernet-Port – Status-LEDs *(siehe Seite 93)*.
- USB-Host – siehe USB-Hostport – Status-LED *(siehe Seite 101)*.
- MBS COM – siehe Anschluss für serielle Leitung – Status-LED *(siehe Seite 104)*.
- CAN0 STS – siehe CAN-Port – Status-LED *(siehe Seite 97)*.

In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige für den MS-Status beschrieben:

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes/rotes Blinken	HOCHFAHREN	Nein	Nein
Rotes Blinken	UNGÜLTIGES BS	Eingeschränkt	Nein
1 Mal grünes Blinken	LEER	Ja	Nein
Grün EIN	IM RUN-MODUS	Ja	Ja
3 Mal grünes Blinken	IM RUN-MODUS mit Haltepunkt	Ja	Eingeschränkt

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes Blinken	GESTOPPT	Eingeschränkt	Nein
1 Mal rotes Blinken	HALT	Ja	Nein
Rasches rotes Blinken	NEUSTART nach Hardwarefehler festgestellt	Ja	Nein (Leer)
Rot EIN	HALT nach Systemfehler festgestellt	Nein	Nein
AUS	Keine Stromversorgung	Nein	Nein
Grün / mit 1 roten Blinken	IM RUN-MODUS mit erkanntem externem Fehler Oder anderes Boot-Projekt Oder kein Boot-Projekt	Ja	Ja
Grünes Blinken / mit 1 roten Blinken	GESTOPPT mit erkanntem externem Fehler	Eingeschränkt	Nein

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Steuerungszustände

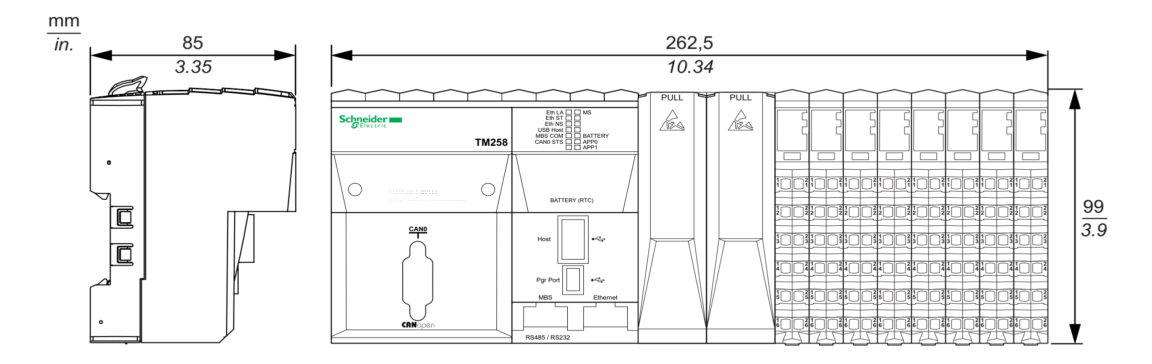
Die folgende Tabelle beschreibt die Statuszustände der Steuerung:

Status	Beschreibung
HOCHFAHREN	Die Steuerung führt die Boot-Firmware und ihre internen Selbsttests aus. Sie führt weder die Anwendung aus noch kommuniziert sie. Anschließend prüft sie die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendung.
UNGÜLTIGES_BS	Das Betriebssystem ist ungültig. Die Steuerung kann die Anwendung nicht ausführen. Die Kommunikation ist eingeschränkt.
LEER	Die Benutzeranwendung ist nicht gültig oder es wurde ein Hardwarefehler festgestellt. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus, kann jedoch kommunizieren.
IM RUN-MODUS	Die Steuerung führt die Anwendung aus.
GESTOPPT	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die gestoppt wurde.
HALT	Die Steuerung hat einen Anwendungs- oder Systemfehler erkannt und die Ausführung der Anwendung eingestellt.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abmessungen der Steuerung:



In der folgenden Tabelle wird das Gewicht des TM258LF66DT4L•• beschrieben:

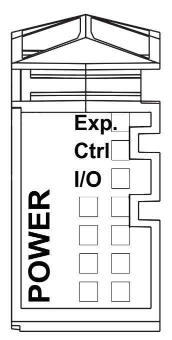
Gewicht	
TM258LF66DT4L••	800 g

Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung

Das Stromverteilermodul der Steuerung (Controller Power Distribution Module, CPDM) verfügt über drei 24-VDC-Stromanschlüsse:

- Hauptstromversorgung (**Ctrl**)
- Experten-E/A-Stromversorgung (**Exp.**)
- Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment (**I/O**)

Der Status dieser drei Stromanschlüsse wird durch eine Reihe von LEDS am CPDM angegeben:



In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige des CPDM beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
Exp. (Experten-E/A-Stromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
Ctrl (Hauptstromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
I/O (Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment)	Grün	Ein	24 VDC angewendet

Die Hauptstromversorgung speist den TM5-Leistungsbus, den SL-Port (serielle Leitung), den USB-Port, jegliche installierten PCI-Module sowie die Elektronik der Steuerung.

Die Experten-E/A-Stromversorgung speist die Ein- und Ausgänge von Experten-E/A-Modulen, den integrierten Encoder-Port sowie die Elektronik der Experten-E/A-Module.

Die Stromversorgung für das 24-VDC-E/A-Spannungssegment speist die Ein- und Ausgänge der Standard-E/A-Module sowie jeweils das erste Segment des 24-VDC-E/A-Spannungssegments für alle optionalen E/A-Scheiben der lokalen Konfiguration.

CPDM-Stromaufnahme – Übersicht

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsdaten für das TM258LF42DT4L••:

Nennspannung CPDM			24 VDC
Spannungsbereich CPDM			20,4 bis 28,8 VDC
Hauptstromversorgung	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,31 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,7 A
		Stromstärke für TM5-Busleistung bei Hinzufügen von Erweiterungsmodulen	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für serielle Leitung bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,05 A
		Stromstärke für USB-Host bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für optionale PCI-Module bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	Siehe spezifisches PCI-Modul *(siehe Modicon TM5, PCI-Module, Hardwarehandbuch)*.
	Einschaltstromstoß	Zeit < 70 µs	Max. 100 A
		70 ... 2000 µs	Max. 3 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
Strom für integrierte Expertenmodule	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,04 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,9 A
		Stromstärke für Experten-Eingänge	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für Experten-Ausgänge	0 bis 0,8 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 150 µs	Max. 50 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
24-VDC-E/A-Spannungssegment	Maximale Stromstärke (abhängig von den Modulen auf dem Segment)		Max. 6,3 A
	Einschaltstromstoß (abhängig von den Modulen auf dem Segment)	Zeit < 500 µs	Max. 25 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1

[1] Fügen Sie wie in den Verdrahtungsschemata vorgegeben eine externe Sicherung hinzu.

Weitere Informationen zur Stromaufnahme finden Sie im Kapitel über die Stromaufnahme bei einer lokalen Konfiguration *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

TM258LF42DR••

9

Einführung

In diesem Kapitel wird die Steuerung des Typs TM258LF42DR•• beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

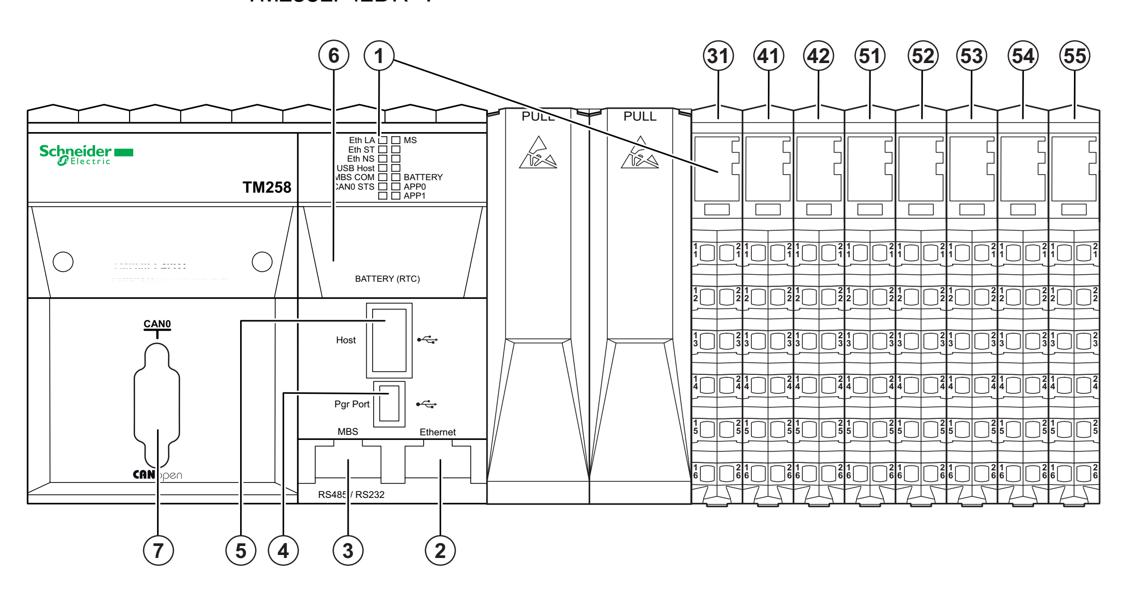
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Allgemeine Beschreibung	82
Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung	86

Allgemeine Beschreibung

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Komponenten des TM258LF42DR••:

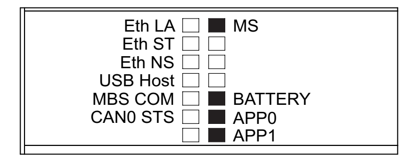


Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
1	LED-Status	Status-LEDs *(siehe Seite 83)*
2	Ethernet-Port / Typ RJ45	Ethernet-Port *(siehe Seite 92)*
3	RS485-Port / Typ RJ45 (RS232 oder RS485)	Port für serielle Leitung *(siehe Seite 102)*
4	USB-Programmierport / Für eine Klemmenverbindung zu einem Programmierungs-PC (SoMachine)	USB-Programmierport *(siehe Seite 98)*
5	USB-Host / Zur Verwaltung von Speicher-Sticks	USB-Hostport *(siehe Seite 100)*
6	Batterie	RTC-Batterie *(siehe Seite 34)*
7	CAN 0-Port / Sub-D 9-Steckverbinder für CANopen-Master	CAN-Port *(siehe Seite 95)*
31	Stromverteilermodul der Steuerung / Zum Anschluss externer Stromversorgungen	Stromverteilermodul der Steuerung *(siehe Seite 32)*
41	Integrierte E/A-Expertenmodule / 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge, 2 schnelle Ausgänge	Integrierte Experten-E/A *(siehe Seite 109)*
42		
51	Integrierte Standard-Eingangsmodule / 6 Digitaleingänge	Digitales DI12DE *(siehe Seite 128)*
52		

Nr.	Bezeichnung / Beschreibung	Siehe
53	Integrierte Standard-Ausgangsmodule / 6 Relais-Ausgänge	Digitales DO12TE *(siehe Seite 132)*
54		

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs auf der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Steuerung beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
MS	Modulstatus	Grün/rot	Siehe Status-LED MS unten
BATTERY	Batteriestatus	Rot	Leuchtet, wenn die RTC-Batterie ersetzt werden muss
APP0	Anwendungs-LEDs	Grün/rot	Von der Benutzeranwendung verwaltet
APP1			

Weitere Einzelheiten zu folgenden LEDs:
- Eth LA, Eth ST und Eth NS – siehe Ethernet-Port – Status-LEDs *(siehe Seite 93)*.
- USB-Host – siehe USB-Hostport – Status-LED *(siehe Seite 101)*.
- MBS COM – siehe Anschluss für serielle Leitung – Status-LED *(siehe Seite 104)*.
- CAN0 STS – siehe CAN-Port – Status-LED *(siehe Seite 97)*.

In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige für den MS-Status beschrieben:

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Grünes/rotes Blinken	HOCHFAHREN	Nein	Nein
Rotes Blinken	UNGÜLTIGES BS	Eingeschränkt	Nein
1 Mal grünes Blinken	LEER	Ja	Nein
Grün EIN	IM RUN-MODUS	Ja	Ja
3 Mal grünes Blinken	IM RUN-MODUS mit Haltepunkt	Ja	Eingeschränkt
Grünes Blinken	GESTOPPT	Eingeschränkt	Nein
1 Mal rotes Blinken	HALT	Ja	Nein

Status-LED	Status der Steuerung	Prg-Port-Kommunikation	Ausführung der Anwendung
Rasches rotes Blinken	NEUSTART nach Hardwarefehler festgestellt	Ja	Nein (Leer)
Rot EIN	HALT nach Systemfehler festgestellt	Nein	Nein
AUS	Keine Stromversorgung	Nein	Nein
Grün / mit 1 roten Blinken	IM RUN-MODUS mit erkanntem externem Fehler Oder anderes Boot-Projekt Oder kein Boot-Projekt	Ja	Ja
Grünes Blinken / mit 1 roten Blinken	GESTOPPT mit erkanntem externem Fehler	Eingeschränkt	Nein

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Steuerungszustände

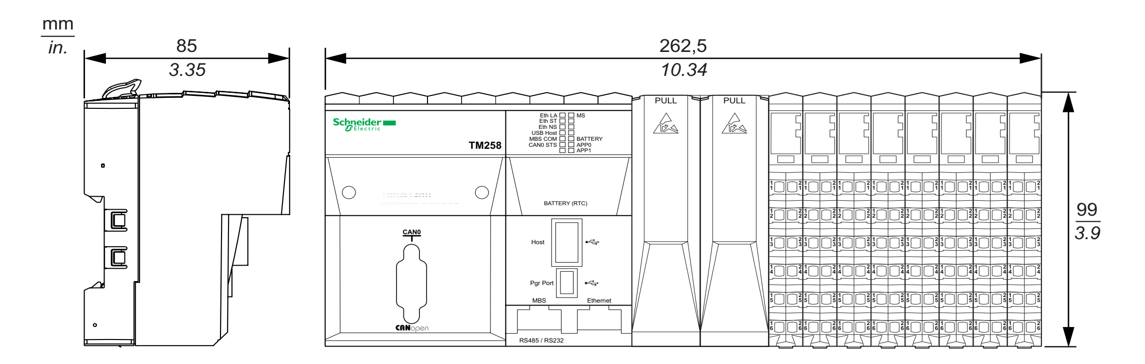
Die folgende Tabelle beschreibt die Statuszustände der Steuerung:

Status	Beschreibung
HOCHFAHREN	Die Steuerung führt die Boot-Firmware und ihre internen Selbsttests aus. Sie führt weder die Anwendung aus noch kommuniziert sie. Anschließend prüft sie die Prüfsumme der Firmware und der Benutzeranwendung.
UNGÜLTIGES_BS	Das Betriebssystem ist ungültig. Die Steuerung kann die Anwendung nicht ausführen. Die Kommunikation ist eingeschränkt.
LEER	Die Benutzeranwendung ist nicht gültig oder es wurde ein Hardwarefehler festgestellt. Die Steuerung führt die Anwendung nicht aus, kann jedoch kommunizieren.
IM RUN-MODUS	Die Steuerung führt die Anwendung aus.
GESTOPPT	Die Steuerung verfügt über eine gültige Anwendung, die gestoppt wurde.
HALT	Die Steuerung hat einen Anwendungs- oder Systemfehler erkannt und die Ausführung der Anwendung eingestellt.

HINWEIS: Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Steuerungszuständen finden Sie im Thema zum Betriebsmodus im Programmierhandbuch für Ihre jeweilige Steuerung.

Abmessungen

Die folgende Abbildung zeigt die externen Abmessungen der Steuerung:



In der folgenden Tabelle wird das Gewicht des TM258LF42DR•• beschrieben:

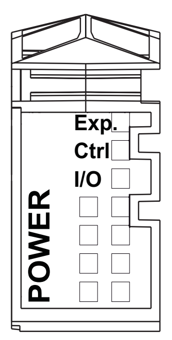
Gewicht	
TM258LF42DR••	800 g

Kenndaten des Stromverteilermoduls der Steuerung

Das Stromverteilermodul der Steuerung (Controller Power Distribution Module, CPDM) verfügt über drei 24-VDC-Stromanschlüsse:

- Hauptstromversorgung (**Ctrl**)
- Experten-E/A-Stromversorgung (**Exp.**)
- Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment (**I/O**)

Der Status dieser drei Stromanschlüsse wird durch eine Reihe von LEDS am CPDM angegeben:



In der folgenden Tabelle wird die LED-Anzeige des CPDM beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
Exp. (Experten-E/A-Stromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
Ctrl (Hauptstromversorgung)	Grün	Ein	24 VDC angewendet
I/O (Stromversorgung für 24-VDC-E/A-Spannungssegment)	Grün	Ein	24 VDC angewendet

Die Hauptstromversorgung speist den TM5-Leistungsbus, den SL-Port (serielle Leitung), den USB-Port, jegliche installierten PCI-Module sowie die Elektronik der Steuerung.

Die Experten-E/A-Stromversorgung speist die Ein- und Ausgänge von Experten-E/A-Modulen, den integrierten Encoder-Port sowie die Elektronik der Experten-E/A-Module.

Die Stromversorgung für das 24-VDC-E/A-Spannungssegment speist die Ein- und Ausgänge der Standard-E/A-Module sowie jeweils das erste Segment des 24-VDC-E/A-Spannungssegments für alle optionalen E/A-Scheiben der lokalen Konfiguration.

CPDM-Stromaufnahme – Übersicht

Die folgende Tabelle enthält die Leistungsdaten für das TM258LF42DR••:

Nennspannung CPDM			24 VDC
Spannungsbereich CPDM			20,4 bis 28,8 VDC
Hauptstromversorgung	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,33 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,7 A
		Stromstärke für TM5-Busleistung bei Hinzufügen von Erweiterungsmodulen	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für serielle Leitung bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,05 A
		Stromstärke für USB-Host bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für optionale PCI-Module bei Anschluss Strom aufnehmender Geräte	Siehe spezifisches PCI-Modul *(siehe Modicon TM5, PCI-Module, Hardwarehandbuch)*.
	Einschaltstromstoß	Zeit < 70 µs	Max. 100 A
		70 ... 2000 µs	Max. 3 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
Strom für integrierte Expertenmodule	Minimale Stromstärke (keine externen Lasten)		0,04 A
	Maximale Stromstärke einschließlich der folgenden Lasten:		0,9 A
		Stromstärke für Experten-Eingänge	0 bis 0,1 A
		Stromstärke für Experten-Ausgänge	0 bis 0,8 A
	Einschaltstromstoß	Zeit < 150 µs	Max. 50 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1
24-VDC-E/A-Spannungssegment	Maximale Stromstärke (abhängig von den Modulen auf dem Segment)		Max. 6,3 A
	Einschaltstromstoß (abhängig von den Modulen auf dem Segment)	Zeit < 500 µs	Max. 25 A
	Interner Schutz	Nein	siehe Hinweis 1

[1] Fügen Sie wie in den Verdrahtungsschemata vorgegeben eine externe Sicherung hinzu.

Weitere Informationen zur Stromaufnahme finden Sie im Kapitel über die Stromaufnahme bei einer lokalen Konfiguration *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)*.

Verdrahtungsplan der Stromverteilung

10

Verdrahtungsplan für externe Spannungsversorgungen

Verdrahtungsplan

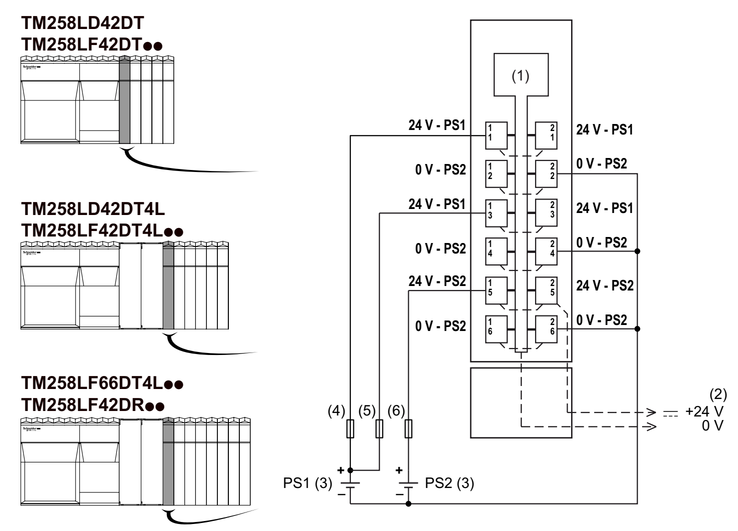
⚠ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Schließen Sie die Module nicht direkt an die Netzspannung an.
- Verwenden Sie für die Spannungszufuhr für die Module nur isolierte SELV-Spannungsversorgungen.
- Verwenden Sie im Hinblick auf die UL- und CSA-Konformität nur SELV-Spannungsversorgungen mit begrenzter Energieleistung. Die zugelassenen Grenzwerte können Sie den Verdrahtungsplänen in diesem Dokument entnehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die folgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des SPS-Stromverteilermoduls (CPDM):



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 PS1/PS2: Externe isolierte SELV-Spannungsversorgung 24 VDC, für die Konformität mit UL508 auf 200 VA bzw. für die Konformität mit CSA 22.2, Nr. 142, auf 150 VA begrenzt
4 Externe Sicherung Typ T, träge, 3 A, 250 V
5 Externe Sicherung Typ T, träge, 1 A, 250 V
6 Externe Sicherung Typ T, träge, max. 6,3 A, 250 V

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Integrierte Kommunikationsports

11

Einführung

In diesem Kapitel werden die verschiedenen integrierten Kommunikationsports des Modicon M258 Logic Controller beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

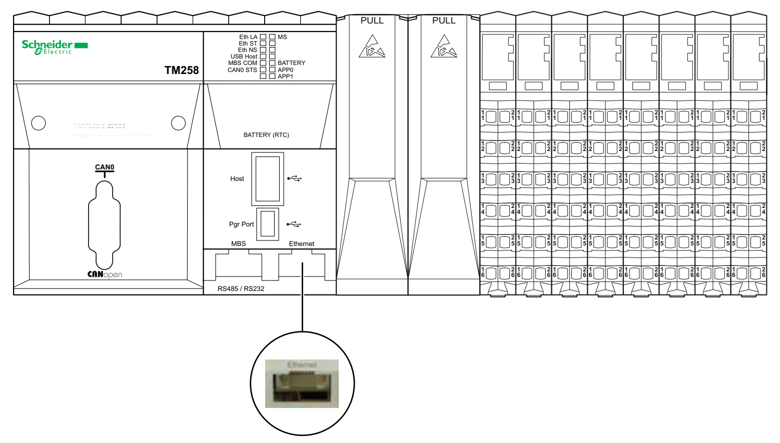
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Ethernet-Port	92
CAN-Port	95
USB-Programmierport	98
USB-Hostport	100
SL-Port (serielle Leitung)	102

Ethernet-Port

Übersicht

Die folgende Abbildung zeigt die Position des Ethernet-Ports der Steuerung:



Weitere Informationen finden Sie im Transparent Ready-Benutzerhandbuch.

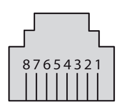
Merkmale

In der folgenden Tabelle werden die verschiedenen Ethernet-Merkmale beschrieben:

Merkmal	Beschreibung
Standard	Ethernet
Steckverbindungstyp	RJ45
Baudrate	Unterstützt 10BaseT- und 100BaseTX-Ethernet mit automatischer Verhandlung
Automatisches Crossover	MDI / MDIX
Unterstütztes Protokoll	● SoMachine-Protokoll ● Modbus-Client/Server ● Ethernet-IP-Gerät ● FTP-Server ● HTTP-Server ● SNMP
IP-Adressenverhandlung wird unterstützt	● DHCP ● BOOTP ● Konfiguriertes IP
Bereitgestellter Strom	Nein

Pin-Belegung

Die folgende Abbildung zeigt die Ethernet-Steckkontakte:



Die folgende Abbildung zeigt die Ethernet-Steckkontakte:

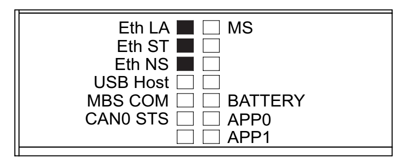
Pin-Nr.	Signal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	-
5	-
6	RD-
7	-
8	-

Weitere Informationen finden Sie im Ethernet-Benutzerhandbuch.

HINWEIS: Die Steuerung unterstützt die Kabelfunktion MDI/MDIX Auto-Crossover. Die Verwendung spezieller Ethernet-Crossover-Kabel für den direkten Anschluss von Geräten an diesen Port (Verbindungen ohne Ethernet-Hub oder -Schalter) ist nicht erforderlich.

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs für das Ethernet beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
Eth LA	Ethernet-Aktivität	Grün/Gelb	Siehe Ethernet-Status-LED unten
Eth ST	Ethernet-Status	Grün/Rot	
Eth NS	Ethernet-Netzwerkstatus	Grün/Rot	

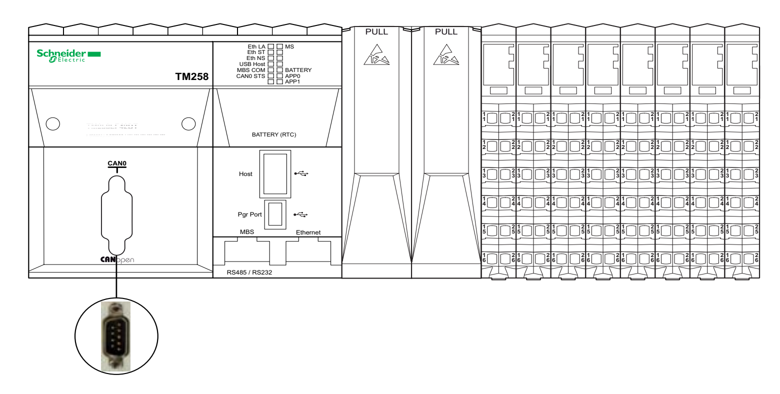
In der folgenden Tabelle wird die Ethernet-Status-LED beschrieben:

LED	Status	Beschreibung
Eth LA	Aus	Keine Verbindung
	Blinken Grün/Geld	Hochfahrtest 3-maliges Blinken
	Leuchten Grün	Verbindung mit 100 Mbps
	Leuchten Gelb	Verbindung mit 10 Mbps
	Blinken Grün	Aktivität mit 100 Mpbs
	Blinken Geld	Aktivität mit 10 Mpbs
Eth ST	Aus	Kein Kabel angeschlossen, keine IP-Adresse erhalten
	Blinken Grün/Rot	Hochfahrtest 3-maliges Blinken
	Leuchten Grün	Port angeschlossen, IP-Adresse erhalten
	3-maliges Blinken Grün	Kein Kabel angeschlossen, aber die Karte verfügt über eine IP-Adresse
	4-maliges Blinken Grün	Doppelte IP-Adresse identifiziert
	5-maliges Blinken Grün	Die Karte führt eine BOOTP- oder DHCP-Sequenz aus
	6-maliges Blinken Grün	Das konfigurierte IP ist ungültig. Es wird das Standard-IP verwendet.
Eth NS	Aus	Das Gerät hat keine IP-Adresse oder ist ausgeschaltet.
	Blinken Grün/Rot	Hochfahrtest 3-maliges Blinken
	Leuchten Grün	Das Gerät verfügt über mindestens eine aktive Verbindung
	Schnelles Blinken Grün	Das Gerät hat keine Verbindungen aufgebaut, aber eine IP-Adresse erhalten
	Schnelles Blinken Rot	Für mindestens eine Verbindung, deren Ziel das Gerät ist, wurde die Zeit überschritten
	Leuchten Rot	Das Gerät hat festgestellt, dass seine IP-Adresse bereits verwendet wird Der Ethernet-Port der Steuerung kann diese IP-Adresse nicht für die Kommunikation verwenden.

CAN-Port

Übersicht

Die folgende Abbildung zeigt die Position des CAN-Ports der Steuerung:



Weitere Informationen finden Sie im CANopen-Hardwarehandbuch.

Fähigkeiten

Der CAN-Port unterstützt das Protokoll und die Funktion CANopen.

Merkmale

In der folgenden Tabelle werden die CAN-spezifischen Merkmale beschrieben:

Merkmal	Beschreibung
Standard	CAN-CIA (ISO 11898-2:2002 Teil 2)[1]
Steckverbindungstyp	Sub-D9, 9-polig, Steckverbinder
Unterstütztes Protokoll	CANopen
CAN-Stromverteilung	Nein
Maximale Kabellänge	Siehe das Kapitel über Übertragungsgeschwindigkeit und -kabel im CANopen-Hardwarehandbuch
Isolierung	Siehe Hinweis [2]
Bitrate	Siehe nachstehende Tabelle [4]
Abschlusswiderstand	Nein, siehe Hinweis [3]

HINWEIS:

[1] Teil 1 und Teil 2 von ISO 11898:2002 entsprechen ISO 11898:1993.

[2] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

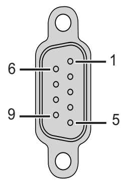
[3] An jedem Ende des CAN-Feldbusses muss ein Widerstand (R) vorhanden sein.

[4] Die maximale Kabellänge wird in der folgenden Tabelle angegeben:

Baudrate		**1 Mbit/s**	**800 Kbit/s**	**500 Kbit/s**	**250 Kbit/s**	**125 Kbit/s**	**50 Kbit/s**	**20 Kbit/s**	**10 Kbit/s**
Maximale Kabellänge	m	4	25	100	250	500	1.000	2.500	5.000
	ft.	13,12	82,02	328,08	820,20	1.640,41	3.280,83	8.202,07	16.404,15

Pin-Belegung

In der folgenden Abbildung werden die Steckkontakte des CAN-Ports dargestellt:



In der folgenden Tabelle werden die Steckkontakte des CAN-Ports beschrieben:

Pin-Nr.	**Signal**	**Beschreibung**
1	N.C.	Reserviert
2	CAN_L	CAN_L-Busleitung (niederwertig)
3	CAN_GND	CAN 0 VDC
4	N.C.	Reserviert
5	CAN_SHLD	N.C.
6	GND	0 VDC
7	CAN_H	CAN_H-Busleitung (hochwertig)
8	N.C.	Reserviert
9	N.C.	Reserviert

N.C.: Nicht angeschlossen (Not Connected)

Der Kabelschirm ist mit Anschlussstift 6 (0-VDC-Pin) verbunden.

HINWEIS: Pin 9 ist nicht intern angeschlossen. Die Steuerung versorgt CAN_V+ nicht mit Strom.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs der Frontseiten-Anzeige:

Eth LA ☐ ☐ MS
Eth ST ☐ ☐
Eth NS ☐ ☐
USB Host ☐ ☐
MBS COM ☐ ☐ BATTERY
CAN0 STS ■ ☐ APP0
☐ ☐ APP1

In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs für CAN beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
CAN0 STS	CAN 0-Portstatus	Grün/Rot	Siehe Status-LED CAN0 STS unten

In der folgenden Tabelle wird die Status-LED CAN0 für CAN als CANopen-Master beschrieben:

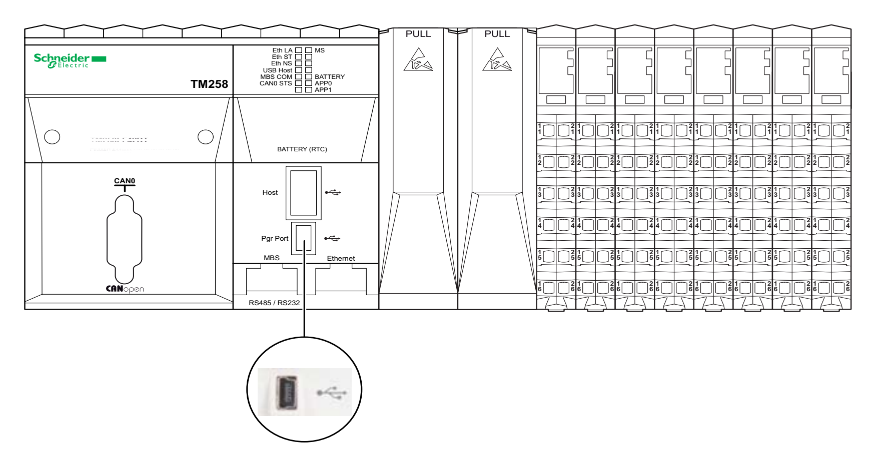
LED CAN0 STS	Status	Beschreibung
AUS	Kein CANopen konfiguriert	CANopen ist in der Anwendung nicht aktiv.
Einmaliges Blinken Rot / bei EIN Grün	Der akzeptable Schwellenwert für erkannte Fehler wurde erreicht.	Die Steuerung hat erkannt, dass die benutzerdefinierte max. Anzahl an Fehlerframes erreicht bzw. überschritten wurde.
2-maliges Blinken Rot / bei EIN Grün	Node-Guarding- oder Hearbeat-Ereignis	Die Steuerung hat eine Node-Guarding- oder Heartbeat-Ausnahme für das Master- oder das Slave-Gerät erkannt.
EIN Rot	Bus aus	CANopen-Bus ist gestoppt.
EIN Grün	CANopen-Bus ist betriebsbereit.	

Weitere Informationen finden Sie im CANopen-Hardwarehandbuch.

USB-Programmierport

Übersicht

Die folgende Abbildung zeigt die Position des USB-Mini-B-Programmierports der Steuerung:



Der USB Mini-B-Port ist eine Programmierschnittstelle, die Sie zum Anschließen eines PC an den USB-Host-Port mithilfe der SoMachine-Software verwenden. Mit einem USB-Standardkabel eignet sich dieser Anschluss für schnelle Aktualisierungen des Programms oder für kurzzeitige Verbindungen zum Durchführung von Wartungsarbeiten und Prüfung von Datenwerten. Die Schnittstelle eignet sich nicht für länger andauernde Verbindungen, wie bei der Inbetriebnahme oder der Überwachung, ohne die Verwendung speziell angepasster Kabel zur Minimierung der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen.

⚠ WARNUNG

GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT ODER UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

- Für lang andauernde Verbindungen muss ein geschirmtes und mit der Funktionserde (FE) des Systems verbundenes USB-Kabel verwendet werden, z. B. BMX XCAUSBH0••.
- Schließen Sie nie mehr als eine Steuerung gleichzeitig mithilfe von USB-Verbindungen an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale

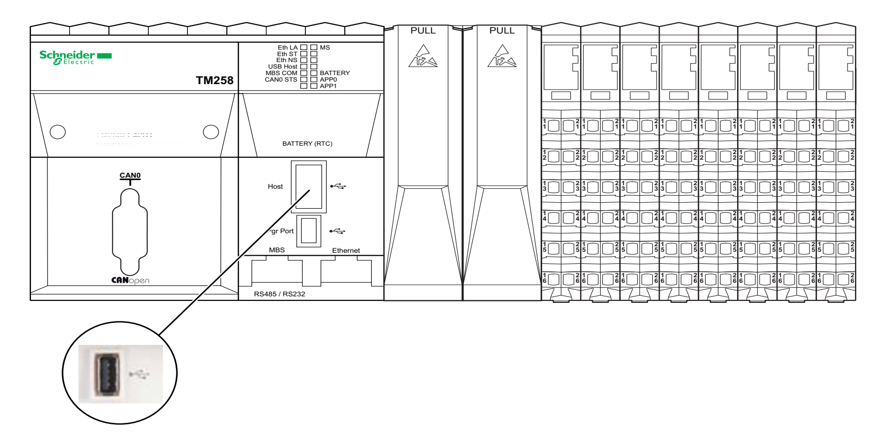
In der folgenden Tabelle werden die Merkmale des USB-Programmierports aufgeführt:

Parameter	USB-Programmierport
Standard	Hi-Speed USB 2.0-Gerät
Steckverbindungstyp	Mini-B
Max. Baudrate	480 Mbps
Unterstütztes Protokoll	• SoMachine-Protokoll • FTP-Server • HTTP-Server
Bereitgestellter Strom	Nein
Maximale Kabellänge	3 m (9.8 ft)
Isolierung	Keine

USB-Hostport

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die Position des USB-Hostports Typ A der Steuerung:



HINWEIS: Der USB-Typ-A-Hostport bietet 500 mA Dauerstrom (USB-Standard) sowie 700 mA für kurze Stromspitzen.

Der Modicon M258 Logic Controller lässt Firmware-Aktualisierungen und Dateiübertragungen mit einem USB-Speicherstick zu. Damit braucht für diese Art von Übertragungen nicht auf SoMachine oder den FTP-Server zurückgegriffen werden.

Der USB-Hostport kann für die Aktualisierung der Firmware und für die Übertragung von Datendateien mit einem USB-Speicherstick verwendet werden.

Detaillierte Informationen zu Firmware-Aktualisierungen finden Sie unter Upgrading Controller Firmware *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)* .

Detaillierte Informationen zur Übertragung von Datendateien finden Sie unter Dateiübertragung mit einem USB-Speicherstick *(siehe Modicon M258 Logic Controller, Programmierhandbuch)* .

Merkmale

In der folgenden Tabelle werden die Merkmale des USB-Hostports aufgeführt:

Merkmal	Beschreibung
Standard	Hi-Speed USB 2.0-Host
Steckverbindungstyp	A
Max. Baudrate	480 Mbit/s
Unterstütztes Protokoll	Massenspeicher
Bereitgestellter Strom	5 VDC USB-Standard
Isolierung	Keine

Status-LED

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs der Frontseiten-Anzeige:

Eth LA – MS
Eth ST
Eth NS
USB Host
MBS COM – BATTERY
CAN0 STS – APP0
APP1

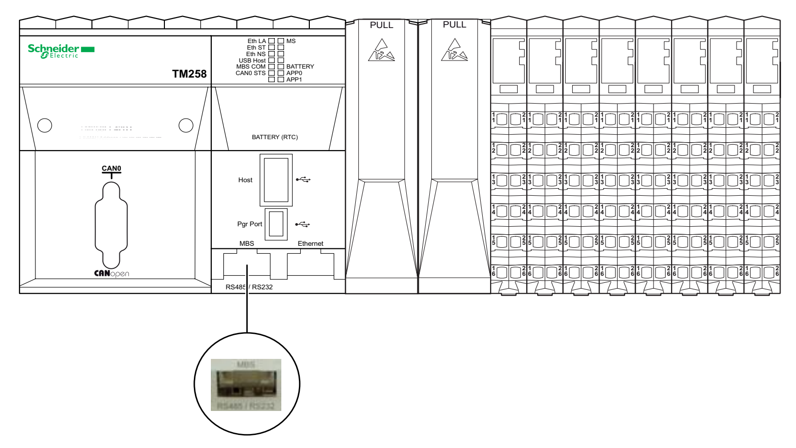
In der folgenden Tabelle wird die Status-LED für USB beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
USB Host	USB-Host	Grün/Rot	• Aus, wenn nichts angeschlossen ist • Schnelles grünes Blinken bei Austausch • Grünes Leuchten, wenn kein Austausch stattfindet • Rotes Leuchten bei ermitteltem Skriptfehler

SL-Port (serielle Leitung)

Übersicht

Die folgende Abbildung zeigt die Position des SL-Ports der Steuerung:



Die serielle Leitung:

- wird für die Kommunikation mit Geräten verwendet, die das Modbus-Protokoll als Master oder Slave, das ASCII-Protokoll (Drucker, Modem usw.) und das SoMachine-Protokoll (HMI usw.) unterstützen.
- gewährleistet eine 5-VDC-Spannungsverteilung.

Detaillierte Informationen finden Sie unter „Serielle Leitung - Planung und Installation“.

Merkmale

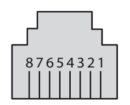
Merkmal	Beschreibung
Standard	Konfiguriert für RS485- oder RS232-Software
Steckverbindungstyp	RJ45
Baudrate	300 bis 115 200 bps
Unterstütztes Protokoll	• ASCII • MODBUS (RTU oder ASCII) • SoMachine
Gerätestromverteilung	5 VDC / 190 mA
5-V-Schutz	Belastbar bis 24 VDC
Isolation	Siehe Hinweis [1]
Polarisierung	Zwei 560-Ω-Widerstände, die gemäß der Softwarekonfiguration ein- oder ausgeschaltet sind

HINWEIS:

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Pin-Belegung

In der folgenden Abbildung werden die Steckkontakte für RS485 und RS232 dargestellt:



In der folgenden Tabelle werden die Steckkontakte für RS485 und RS232 beschrieben:

Pin	RS485	RS232
1	N.C.	RxD
2	N.C.	TxD
3	N.C.	RTS
4	D1 (A+)	N.C.
5	D0 (B-)	N.C.
6	N.C.	CTS
7	5 VDC / 200 mA	5 VDC / 200 mA
8	0 V	0 V

CTS: Bereit zum Senden (Clear To Send)

N.C.: Nicht angeschlossen (Not Connected)

RxD: Empfangene Daten (Received Data)

TxD: Gesendete Daten (Transmitted Data)

⚠ WARNUNG

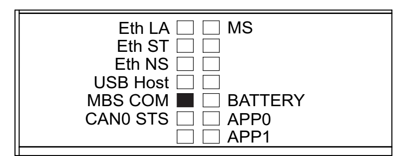
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs der Frontseiten-Anzeige:



In der folgenden Tabelle wird die Status-LED für die serielle Leitung beschrieben:

Bezeichnung	Beschreibung	LED	
		Farbe	Beschreibung
MBS COM	Aktivität am SL-Port	Gelb	Schnelles Blinken bei Empfang und Senden von Frames

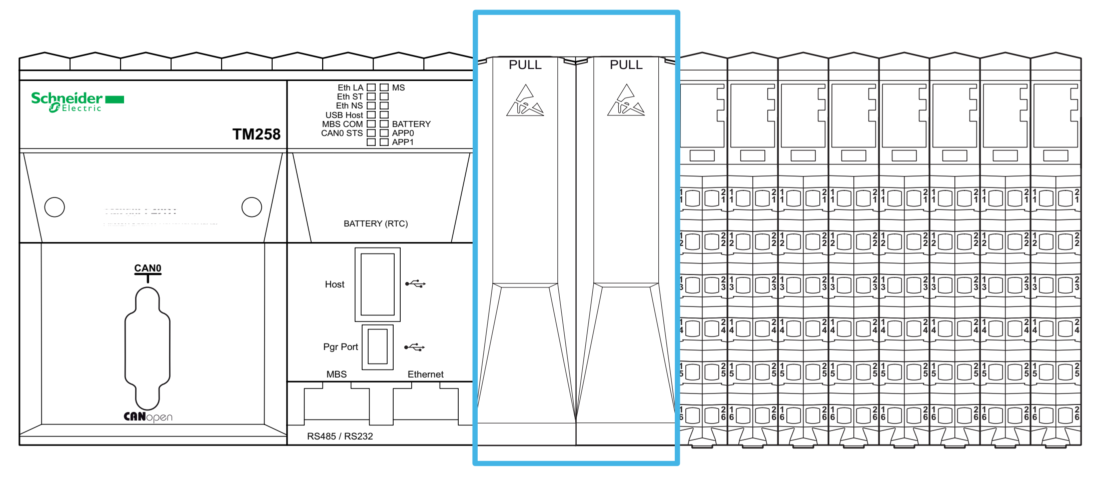
PCI-Steckplätze

12

PCI-Steckplätze

Übersicht

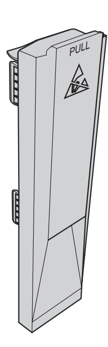
Die folgende Abbildung zeigt die Position der PCI-Steckplätze der Steuerung:



Weitere Informationen finden Sie unter TM5-System - Allgemeine Implementierungsregeln *(siehe Modicon TM5, PCI-Module, Hardwarehandbuch)*.

Beschreibung

Die folgende Abbildung zeigt die Abdeckungen der PCI-Steckplätze an der Frontseite der Steuerung:



Kompatibilitäten

Je nach SPS-Bestellreferenz sind zwei PCI-Steckplätze für den Anschluss von bis zu zwei Schnittstellenmodulen verfügbar.

PCI-Module werden für spezifische Anwendungserweiterungen der Steuerung verwendet Sie werden in die PCI-Steckplätze der Steuerung eingeführt.

Bestellnummer	Typ	Beschreibung
TM5PCRS2	Serielle Leitung	Elektronisches TM5-Schnittstellenmodul, 1 RS232, elektrisch isoliert
TM5PCRS4	Serielle Leitung	Elektronisches TM5-Schnittstellenmodul, 1 RS485/RS422, elektrisch isoliert

HINWEIS: Es kann nur ein SL-spezifisches PCI-Schnittstellenmodul mit der Steuerung verbunden werden. Für zukünftige Erweiterungen stehen zwei Steckplätze zur Verfügung.

Die nachstehende Tabelle enthält die Kompatbilitäten zwischen den Elektronikmodulen und den Steuerungen:

Steuerungen	**PCI-Steckplätze**	
	TM5PCRS2	**TM5PCRS4**
TM258LD42DT4L *(siehe Seite 49)*	OK	—
TM5258LF42DT4L•• *(siehe Seite 65)*	OK	—
TM5258LF66DT4L•• *(siehe Seite 73)*	—	OK
TM5258LF42DR•• *(siehe Seite 81)*	—	OK

Detaillierte Anweisungen zur Installation von PCI-Mmodulen finden Sie unter PCI-Elektronikmodule - Installation *(siehe Modicon TM5, PCI-Module, Hardwarehandbuch)*.

VORSICHT

ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Stellen Sie sicher, dass alle leeren PCI-Steckplätze über ihre Abdeckung verfügen, bevor Sie die Steuerung mit Spannung versorgen.
- Berühren Sie niemals einen offen liegenden PCI-Anschluss.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Integrierte Experten-E/A

13

Einführung

In diesem Kapitel werden die integrierten Experten-E/A beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

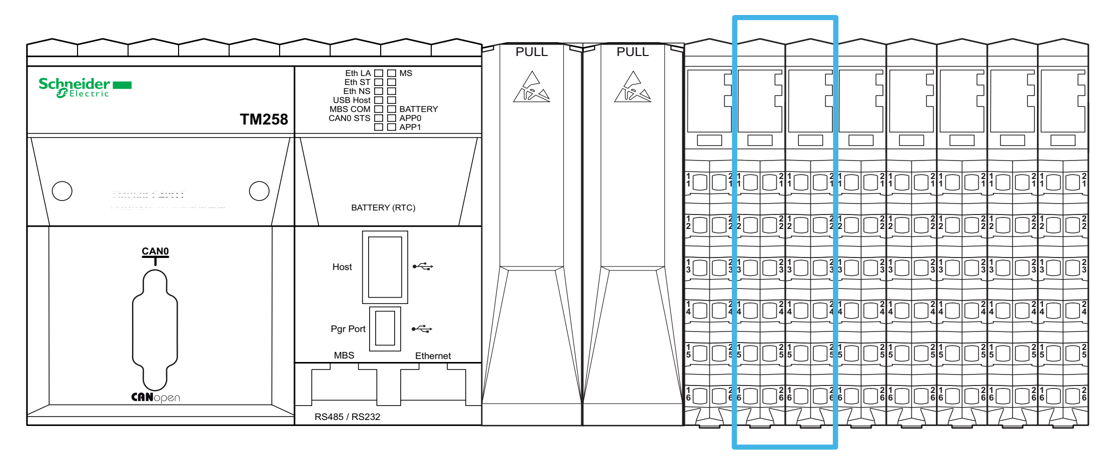
Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Experten-E/A	110
Schnelle Eingänge - Merkmale	115
Standardeingänge	118
Schnelle Ausgänge	120

Experten-E/A

Überblick

Die folgende Abbildung zeigt die Position der Experten-E/A der Steuerung:



Die Steuerung weist 2 Module mit integrierten Experten-E/A auf. Jedes Modul besteht aus folgenden Komponenten:

- 5 schnelle Eingänge, 2 normale Eingänge und 2 schnelle Ausgänge
- 3 Bezugspotentiale

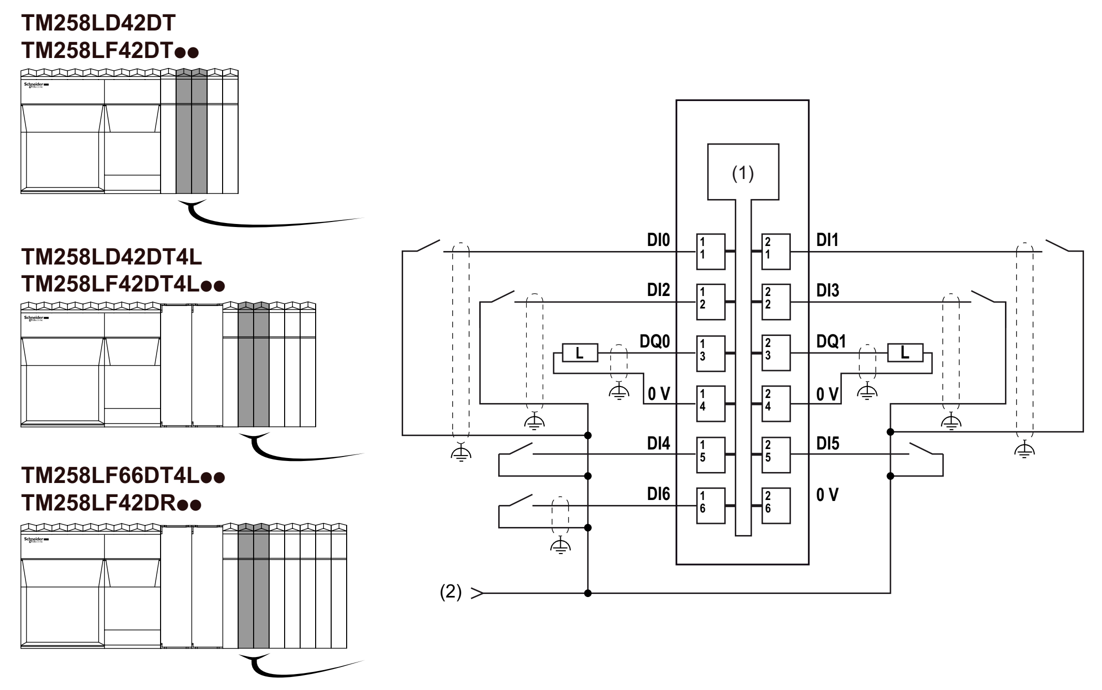
Erweiterte Funktionen

Experten-E/A-Module unterstützen die folgenden erweiterten Funktionen:

- Hochgeschwindigkeitszähler (HSC)
- Ereigniseingang
- Eingang mit Statusspeicherung (Kippeingang)
- Run/Stop-Eingang
- Impulsbreitengenerator (PWM)
- Frequenzgenerator
- Alarmausgang

Verdrahtungsplan

Die folgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan der Experten-E/A:



1 Interne Elektronik
2 Integrierte 24-VDC-Spannungsversorgung für Expertenmodule über externe Verbindung

Die folgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan der Experten-E/A mit Geber:

1 Interne Elektronik
2 Integrierte 24-VDC-Spannungsversorgung für Expertenmodule über externe Verbindung
3 Geber

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS AUFGRUND UN-SACHGEMÄSSER ERDUNG

- Verwenden Sie für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen Kabel mit isoliertem, geschirmtem Kabelmantel.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.[1]
- Beachten Sie stets genau die örtlichen Verdrahtungsanforderungen in Bezug auf die Erdung von Kabelschirmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

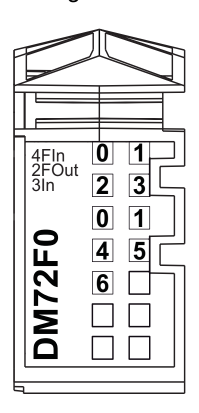
HINWEIS: [1]Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Weitere Informationen finden Sie unter Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM-System *(siehe Seite 17)*.

⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs der Experten-E/A:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs der Experten-E/A aufgeführt:

LED	Farbe	Status	Beschreibung
0-3	Grün	Ein	Eingangsstatus des entsprechenden Eingangs 0 bis 3
0-1	Gelb	Ein	Ausgangsstatus des entsprechenden Ausgangs 0 bis 1
4-6	Grün	Ein	Eingangsstatus des entsprechenden Eingangs 4 bis 6

Allgemeine Merkmale

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Tabelle werden die allgemeinen Merkmale der integrierten Expertenmodule aufgeführt:

Allgemeine Merkmale		
Eingangsspannungsbereich		19,2 - 28,8 VDC
Nennspannung		24 VDC
Isolatierung	Zwischen Kanälen und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert
Anzahl der 0-VDC-Bezugspotentiale		3 (intern angeschlossen)
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme		17 mA
Interner Leistungsverbrauch		Max. 0,4 W

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Schnelle Eingänge - Merkmale

Merkmale der Eingänge

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Tabelle werden die Eingangsmerkmale der schnellen Eingänge beschrieben:

Merkmale der Eingänge	
Anzahl schnelle Eingänge	5
Eingangssignaltyp	Strom aufnehmend / Sink (siehe Hinweis [2])
Nominaler Eingangsstrom	4 mA
Eingangsimpedanz	6 kΩ
Eingangstyp	Typ 1 (IEC 61131-2)
Im AUS-Zustand 0 (Spannung / Strom)	Max. 5 VDC / Max. 1,5 mA
Im EIN-Zustand 1 (Spannung / Strom)	Min. 15 VDC / Min. 2 mA
Integrator-Filter	0 - 1,5 - 4 oder 12 ms
Antiprellfilter	2 µs...4 ms
Einschaltzeit	Max. 1 ms
Ausschaltzeit	Max. 1 ms

Merkmale der Eingänge		
Isolation	Zwischen Kanälen und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert
Kabeltyp		Abgeschirmtes Kabel erforderlich
Kabellänge		Max. 5 m (16.4 ft.)

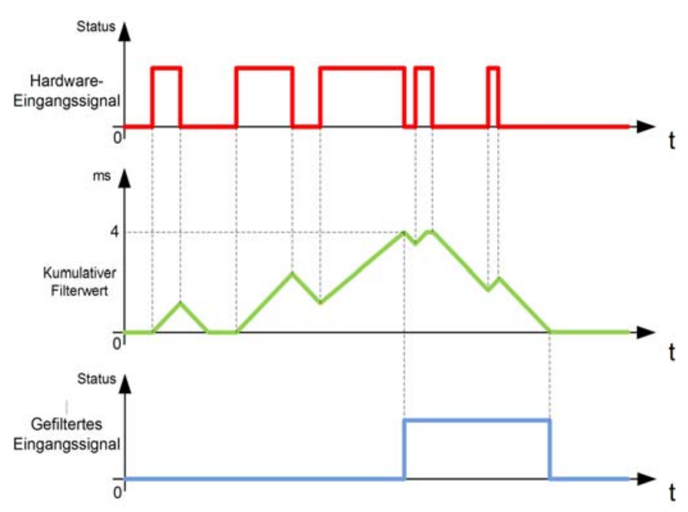
[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

[2] Verbindung mit den integrierten 24-VDC-Expertenmodulen

Prinzip des Integrator-Filters

Der Integrator-Filter dient der Reduzierung der Auswirkungen des Rauschens. Durch die Einstellung eines Filterwerts kann die Steuerung einige der durch Rauschen hervorgerufenen plötzlichen Änderungen der Eingangspegel ignorieren.

Das folgende Zeitdiagramm illustriert die Wirkung des Integrator-Filters für einen Wert von 4 ms:

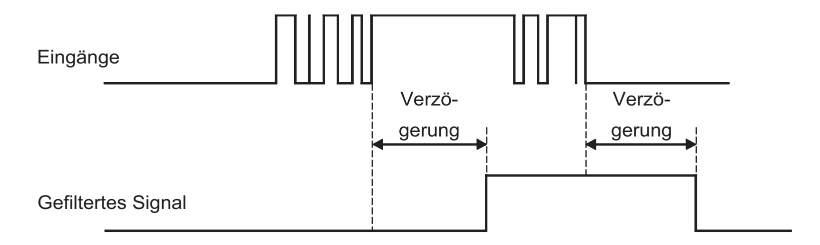


HINWEIS: Der für den Zeitparameter des Filters ausgewählte Wert definiert die Gesamtzeit in ms, die verstreichen muss, bevor der Eingang als logisch 1 interpretiert wird, sowie die Zeit, die das gefilterte Eingangssignal auf logisch 1 verbleibt.

Prinzip des Prelleffekt-Filters

Der Prelleffekt-Filter dient der Reduzierung des Prelleffekts an den Eingängen. Durch die Einstellung eines Prelleffekt-Filterwerts kann die Steuerung einige der durch Kontaktprellung hervorgerufenen plötzlichen Änderungen der Eingangspegel ignorieren. Der Prelleffekt-Filter ist nur für Schnelleingänge verfügbar.

Das folgende Zeitdiagramm illustriert die Wirkung des Anti-Prelleffekt-Filters:



Standardeingänge

Merkmale der Eingänge

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Tabelle werden die Merkmale der normalen Eingänge beschrieben:

Merkmale der Eingänge		
Anzahl Eingangskanäle		2
Eingangssignaltyp		Strom aufnehmend / Sink (siehe Hinweis [2])
Nominaler Eingangsstrom		4 mA
Eingangsimpedanz		6 kΩ
Eingangstyp		Typ 1 (IEC 61131-2)
Im AUS-Zustand 0 (Spannung / Strom)		Max. 5 VDC / Max. 1,5 mA
Im EIN-Zustand 1 (Spannung / Strom)		Min. 15 VDC / Min. 2 mA
Integrator-Filter		0 - 1,5 - 4 oder 12 ms
Isolation	Zwischen Kanälen und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert
Kabellänge		Max. 30 m (98.4 ft.)

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

[2] Verbindung mit den integrierten 24-VDC-Expertenmodulen

Detaillierte Informationen zum Integrator-Filter finden Sie unter Prinzip des Integrator-Filters *(siehe Seite 117)*.

Detaillierte Informationen zum Prelleffekt-Filter finden Sie unter Prinzip des Prelleffekt-Filters *(siehe Seite 117)*.

Schnelle Ausgänge

Merkmale der Ausgänge

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Zusätzliche und überaus wichtige Informationen zum Schutz schneller Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor einer Beschädigung durch induktive Last *(siehe Seite 21)*.

In der folgenden Tabelle werden die Merkmale der schnellen Ausgänge beschrieben:

Merkmale der Ausgänge		
Anzahl schnelle Ausgänge		2
Ausgangssignaltyp		Sink / Source (Strom aufnehmend/abgebend)
Ausgangstyp		Push/Pull (Gegentakt)
Nominaler Ausgangsstrom bei 24 VDC		Max. 0,5 A
Maximale Schaltfrequenz		0,2 A bis 25 KHz
		0,05 A bis 100 KHz
Schutz vor Überlast/Kurzschluss		Ja (Gerät wird betriebsunfähig bei einem Strom über 0,625 A)
Verzögerungszeit	Von 0 auf 1	2 µs
	Von 1 auf 0	4 µs
Isolierung	Zwischen Kanälen	Keine (referenziert auf 0 V der Spannungsversorgung der integrierten 24-VDC-Expertenmodule)
	Zwischen Ausgang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
Kabeltyp		Abgeschirmtes Kabel erforderlich
Kabellänge		Max. 5 m (16.4 ft.)

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Buseinheit installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Detaillierte Informationen zum Integrator-Filter finden Sie unter Prinzip des Integrator-Filters *(siehe Seite 117)*.

Detaillierte Informationen zum Prelleffekt-Filter finden Sie unter Prinzip des Prelleffekt-Filters *(siehe Seite 117)*.

Integrierte Standard-E/A

14

Einführung

In diesem Kapitel werden die integrierten Standard-E/A beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

Thema	Seite
Digitales DI6DE	124
Digitales DI12DE	128
Digitales DO12TE	132
Analoges AI4LE	137
Relais DO6RE	142

Digitales DI6DE

Überblick

Das digitale Elektronikmodul DI6DE ist mit 6 Strom aufnehmenden Eingängen ausgestattet.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Eingangskenndaten

In der nachstehenden Tabelle werden die Eingangskenndaten des Elektronikmoduls DI6DE aufgeführt:

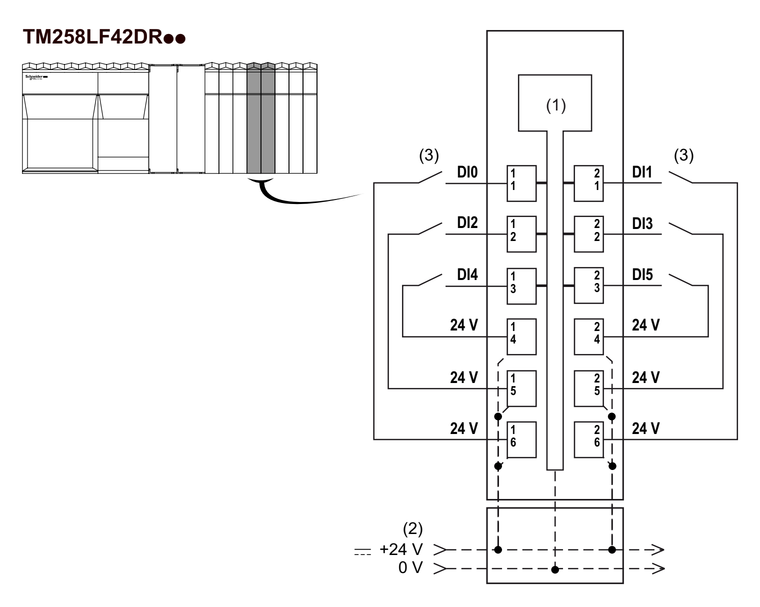
Eingangskenndaten	
Anzahl der Eingangskanäle	6
Verdrahtungstyp	1 oder 2 Drähte
Eingangstyp	Typ 1
Signaltyp	Sink (Strom aufnehmend)
Nominale Eingangsspannung	24 VDC
Eingangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC	3,75 mA
Eingangsimpedanz	6,4 kΩ
Status AUS	Max. 5 VDC
Status EIN	Min. 15 VDC

Eingangskenndaten		
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Potenzialtrennung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht potenzialgetrennt
24 VDC E/A-Segment Stromaufnahme		37 mA (alle Eingänge Ein

[1] Die Potenzialtrennung des Elektronikmoduls beträgt 500 VAC RMS zwischen der vom TM5-Leistungsbus gespeisten Elektronik und dem durch das 24 VDC E/A-Stromsegment gespeisten Teil, der an das Modul angeschlossen ist. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Busbasis installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24 VDC E/A-Stromsegment existiert eine Brücke. Die zwei Stromkreise referenzieren dieselbe Funktionserde (FE) über spezifische Komponenten, die dazu konzipiert sind, die Auswirkungen elektromagnetischer Störeinflüsse zu reduzieren. Diese Komponenten haben eine Nennspannung von 30 VDC oder 60 VDC. Dies bewirkt eine effektive Reduzierung der Potenzialtrennung des gesamten Systems von den 500 VAC RMS.

Verdrahtungsschema

Die folgende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema des DI6DE:



1 Interne Elektronik
2 In die Busbasen integriertes 24-VDC-E/A-Spannungssegment
3 2-Draht-Sensor

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

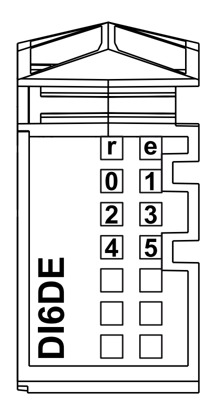
Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Status-LEDs



Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeigen für das Modul DI6DE:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs des Moduls DI6DE beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Stromversorgung
		Einzelnes Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Stromversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0-5	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Digitales DI12DE

Überblick

Das digitale DI12DE-Modul ist mit 12 Sink-Eingängen (Strom aufnehmend) ausgestattet.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale der Eingänge

Die folgende Tabelle zeigt die Merkmale des DI12DE-Elektronikmoduls:

Merkmal		Wert
Anzahl der Eingangskanäle		12
Verdrahtungstyp		1 Draht
Eingangstyp		Typ 1
Signaltyp		Sink (Strom aufnehmend)
Nominale Eingangsspannung		24 VDC
Eingangsspannungsbereich		20,4 - 28,8 VDC
Leistungsminderung	55 bis 60 °C (131 bis 140 °F)	11 Kanäle
Nominaler Eingangsstrom bei 24 VDC		3,75 mA
Eingangsimpedanz		6,4 kΩ
Im AUS-Zustand		Max. 5 VDC
Im EIN-Zustand		Min. 15 VDC

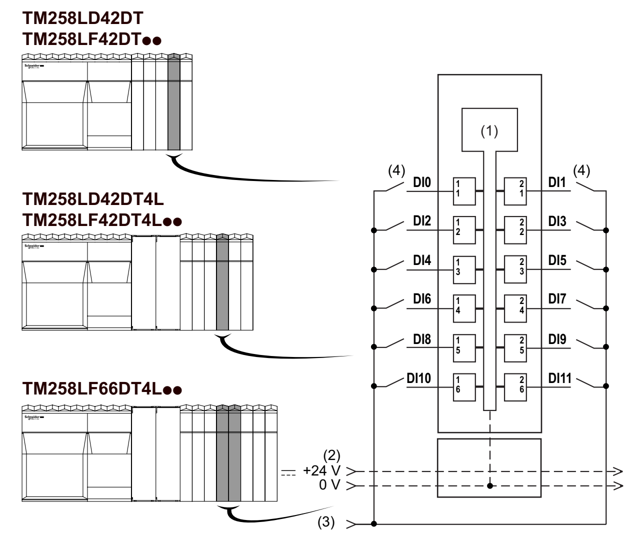
Merkmal		Wert
Eingangsfilter	Hardware	≤100 µs
	Software	Standardwert ist 1 ms, kann zwischen 0 und 25 ms in Schritten zu je 0,2 ms konfiguriert werden.
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme		73 mA (alle Eingänge EIN)

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Verdrahtungsplan



Die folgende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan des DI12DE:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 24-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung
4 2-Draht-Sensor

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR

Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Segment, das das Modul versorgt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

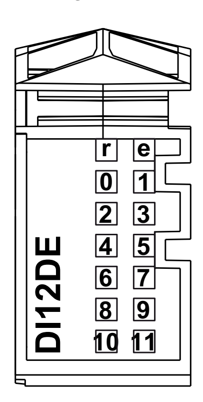
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeigen für das Modul DI12DE:



In der nachstehenden Tabelle werden die Status-LEDs des DI12DE aufgeführt:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0-11	Grün	Aus	Entsprechender Eingang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Eingang aktiviert

Digitales DO12TE

Überblick

Das digitale DO12TE-Elektronikmodul ist mit 12 Source-Ausgängen (Strom abgebend) ausgestattet.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale der Ausgänge

Zusätzliche und überaus wichtige Informationen zum Schutz schneller Ausgänge finden Sie unter Schutz der Ausgänge vor einer Beschädigung durch induktive Last *(siehe Seite 21)*.

In der nachstehenden Tabelle werden die Merkmale des Elektronikmoduls DO12TE aufgeführt:

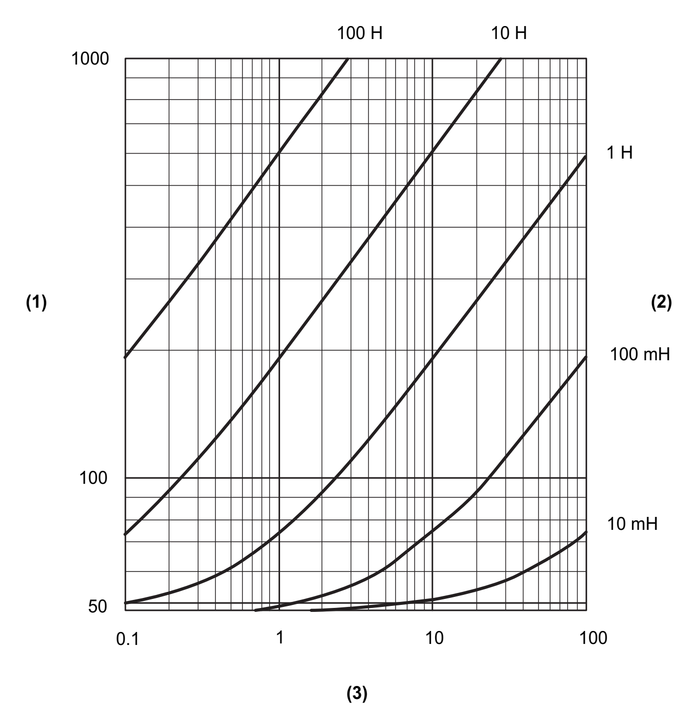
Merkmal	Wert
Ausgangskanäle	12
Verdrahtungstyp	1 Draht
Ausgangstyp	Transistor
Signaltyp	Source (Strom abgebend)
Ausgangsstrom	Max. 0,5 A pro Ausgang
Gesamtausgangsstrom	Max. 6 A
Ausgangsnennspannung	24 VDC
Ausgangsspannungsbereich	20,4 bis 28,8 VDC

Merkmal		**Wert**
Leistungsminderung bei 60 ℃ (140 °F)		I = max. 0,4 A pro Kanal
Spannungsabfall		Max. 0,3 VDC bei 0,5 mA Nennstrom
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand		5 µA
Einschaltzeit		Max. 300 µs
Abschaltzeit		Max. 300 µs
Ausgangssicherung		Kurzschluss-, Überlast- und Überhitzungsschutz
Kurzschluss-Ausgangsspitzenstrom		Max. 12 A
Automatisches Wiedereinschalten nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, mind. 10 ms je nach interner Temperatur
Verpolungsschutz		Ja
Grenzspannung		Typ. 50 VDC
Schaltfrequenz	Ohmsche Last	Max. 500 Hz
	Induktive Last	Siehe Schalten induktiver Lasten *(siehe Seite 134)*
Isolierung	Zwischen Eingang und internem Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Kanälen	Nicht isoliert
24-VDC-E/A-Segment - Stromaufnahme		48 mA

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Schalten induktiver Lasten

Die nachstehenden Kurven zeigen die besonderen Eigenschaften des Schaltvorgangs für induktive Lasten für das Elektronikmodul DO12TE.

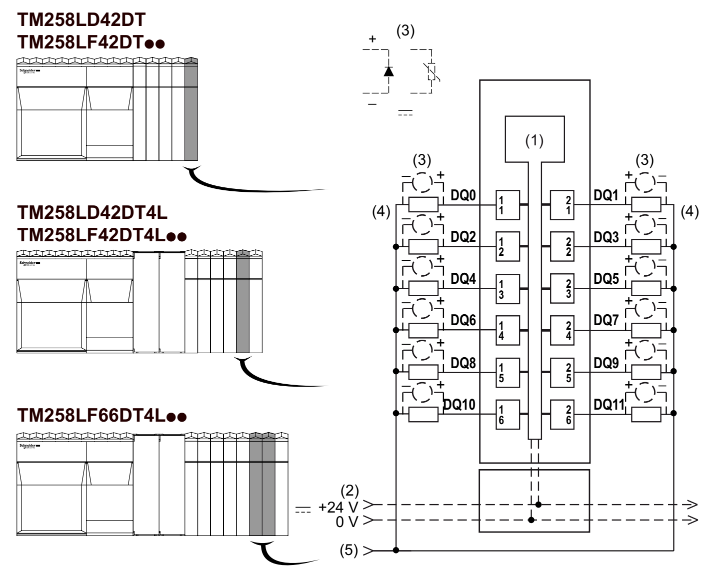


1 Spulenwiderstand in Ω
2 Spuleninduktivität
3 Max. Betriebszyklen / Sekunde

Verdrahtungsplan



Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan von DO12TE:



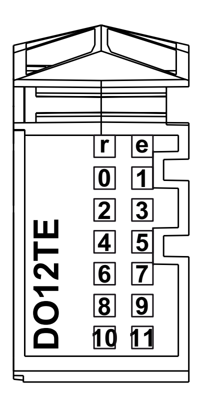
1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
3 Schutz vor induktiver Last
4 2-Draht-Last
5 0-VDC-E/A-Leistungssegment über externe Verbindung

> **⚠ WARNUNG**
>
> **EXPLOSIONS- ODER BRANDGEFAHR**
>
> Verbinden Sie die Rückleitungen der Geräte mit derselben Spannungsquelle wie das 24-VDC-E/A-Segment, das das Modul versorgt.
>
> **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

> **⚠ WARNUNG**
>
> **UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS**
>
> Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.
>
> **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeigen für das Modul DO12TE:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs von DO12TE beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Ermittelter Fehler für Ausgangskanal
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0- 11	Gelb	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Analoges AI4LE

Überblick

Das analoge AI4LE-Elektronikmodul ist mit vier 12-Bit-Eingängen ausgestattet.

⚠ GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Merkmale der Eingänge

In der nachstehenden Tabelle werden die Merkmale des Elektronikmoduls AI4LE aufgeführt:

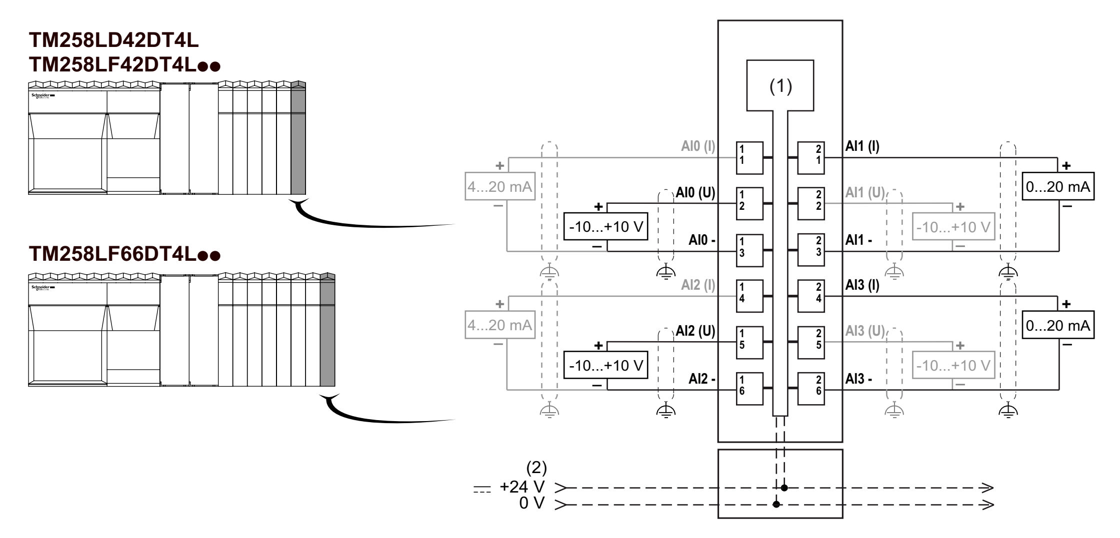
Merkmal	Spannungseingang	Stromeingang
Anzahl der Eingangskanäle	4	
Eingangsbereich	-10... +10 VDC	0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA
Eingangsimpedanz	Min. 20 MΩ	-
Lastimpedanz	-	Max. 400 Ω
Abtastzeit	400 μs für alle Eingänge ohne Filterung 1 ms für alle Eingänge ohne Filterung	
Eingangstyp	Differenzial	
Konvertierungsmodus	Aufeinanderfolgende annähernde Register	
Eingangsfilter	Tiefpass der 3. Ordnung / Grenzfrequenz 1 kHz	
Eingangstoleranz - max. Abweichung bei 25 °C (77 °F) Umgebungstemperatur	< 0,08 % der Messung	< 0,08 % der Messung

Merkmal	Spannungseingang	Stromeingang
Eingangstoleranz - Temperaturdrift	0,006 % / °C der Messung	0,009 % / °C der Messung
Eingangstoleranz - Nichtlinearität	< 0,025 % des Skalenendwerts (20 V)	< 0,05 % des Skalenendwerts (20 mA)
Digitale Auflösung	12 Bit + Vorzeichen	12 Bit
Auflösungswert	2,441 mV	4,883 µA
Gleichtaktunterdrückung	DC	Min. 70 dB
	50 Hz	Min. 70 dB
Kabeltyp	Abgeschirmtes Kabel erforderlich	
Unterdrückung des Übersprechens zwischen Kanälen	Min. 70 dB	
Isolierung zwischen Kanälen	Nicht isoliert	
Isolierung zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis [1].	
Zulässiges Eingangssignal	Max. ± 30 VDC	Max. ± 50 mA
Eingangsschutz	Schutz gegen Verdrahtung mit 24-VDC-Versorgungsspannung	
Zulässige Gleichtaktspannung zwischen Kanälen	Max. ± 12 VDC	
24-VDC-E/A-Leistungssegment - Stromaufnahme	48 mA	

[1] Die Isolierung des Elektronikmoduls liegt bei 500 VAC effektiv zwischen der vom TM5-Leistungsbus versorgten Elektronik und dem Teil, der durch das mit dem Modul verbundene 24-VDC-E/A-Leistungssegment versorgt wird. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul im Bus-Grundträger installiert, und zwischen TM5-Leistungsbus und 24-VDC-E/A-Leistungssegment ist eine Bridge vorhanden. Die zwei Leistungsschaltungen sind über spezifische Komponenten mit derselben Funktionserde (FE) verbunden. Diese Komponenten wurden speziell auf eine Reduzierung der Folgen elektromagnetischer Störungen ausgerichtet. Sie sind für eine Nennspannung von 30 VDC bzw. 60 VDC ausgelegt. Dadurch kann die Isolierung des gesamten Systems von den effektiv 500 VAC deutlich reduziert werden.

Verdrahtungsplan

Die nachstehende Abbildung zeigt den Verdrahtungsplan von AI4LE:



1 Interne Elektronik
2 24-VDC-E/A-Leistungssegment, in die Buseinheiten integriert
I Strom
U Spannung

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS AUFGRUND UN-SACHGEMÄSSER ERDUNG

- Verwenden Sie für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen Kabel mit isoliertem, geschirmtem Kabelmantel.
- Erden Sie die geschirmten Kabel für die Übertragung von analogen E/A-, schnellen E/A- und Kommunikationssignalen an einem Punkt.[1]
- Beachten Sie stets genau die örtlichen Verdrahtungsanforderungen in Bezug auf die Erdung von Kabelschirmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: [1]Eine Erdung an mehreren Punkten ist zulässig, wenn Verbindungen zu einer äquipotenzialen Erdungsplatte hergestellt werden, deren Abmessungen eine Beschädigung der Kabelschirme bei Kurzschlussströmen im Leistungssystem verhindern.

Weitere Informationen finden Sie unter Verdrahtungsregeln und -empfehlungen für das TM-System *(siehe Seite 17)*.

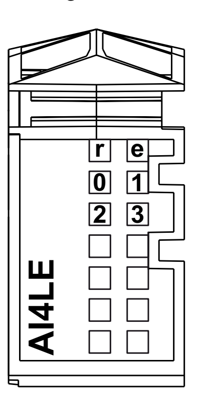
⚠ WARNUNG
UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Wenn Sie den analogen Modulkanal beispielsweise physisch für ein Spannungssignal verdrahtet haben und Sie den Kanal in SoMachine für ein Stromsignal konfigurieren, kann das Analogmodul dadurch beschädigt werden.

VORSICHT
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT Vergewissern Sie sich, dass die physische Verdrahtung des Moduls mit der Softwarekonfiguration für das Modul kompatibel ist. **Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Statusanzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls AI4LE:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs von AI4LE beschrieben:

LEDs	Farbe	Status	Beschreibung
r	Grün	Aus	Keine Spannungsversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Spannungsversorgung
		Ein	Fehler erkannt oder Reset-Status
		Zweimaliges Blinken	Erkannter Systemfehler: ● Zykluszeitüberschreitung ● Erkannter Synchronisationsfehler
0-3	Grün	Aus	Offene Verbindung oder Sensor getrennt
		Ein	Der Analog-/Digital-Wandler wird ausgeführt, Wert ist verfügbar

Relais DO6RE

Überblick

Das Relais-Elektronikmodul DO6RE ist mit 6 Relaisausgängen ausgestattet.

GEFAHR

BRANDGEFAHR

Verwenden Sie für E/A-Kanäle und Stromversorgungen ausschließlich die empfohlenen Drahtstärken.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schwerer Körperverletzung.

WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Überschreiten Sie keinen der in den folgenden Tabellen angegebenen Nennwerte.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Elektrische Kenndaten

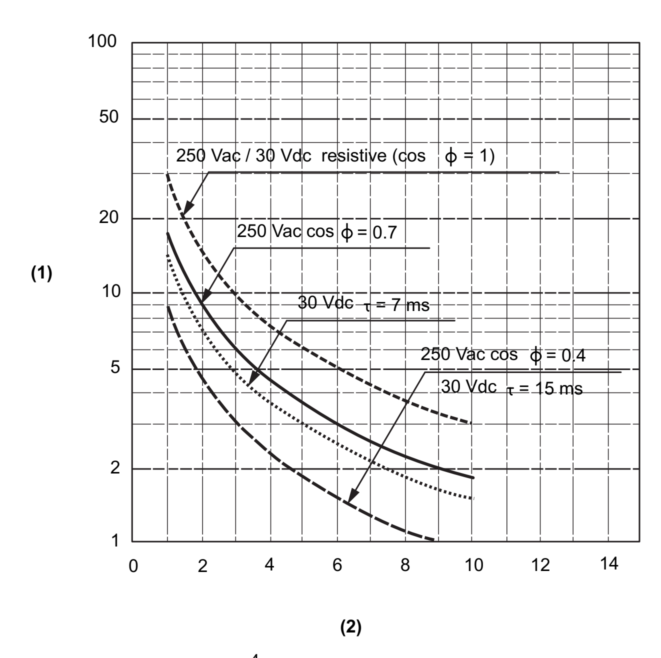
In der nachstehenden Tabelle werden die elektrischen Kenndaten des Elektronikmoduls DO6RE aufgeführt:

Elektrische Kenndaten		
cos $\Phi = 1$	100 x 10^3 Zyklen	200 VAC / 1,5 A 240 VAC / 1 A
	300 x 10^3 Zyklen	200 VAC / 0,4 A 240 VAC / 0,3 A
cos $\Phi = 0{,}7$	100 x 10^3 Zyklen	200 VAC / 1,5 A 240 VAC / 1 A
	300 x 10^3 Zyklen	200 VAC / 0,4 A 240 VAC / 0,3 A
cos $\Phi = 0{,}35$	100 x 10^3 Zyklen	200 VAC / 1 A 240 VAC / 0,5 A
	300 x 10^3 Zyklen	200 VAC / 0,3 A 240 VAC / 0,15 A

Elektrische Kenndaten		
L/R = 7 ms	100 x 10^3 Zyklen	24 VAC / 1 A 100 VDC / 0,1 A
	300 x 10^3 Zyklen	24 VDC / 0,3 A 100 VDC / 0,03 A

Haltbarkeit der Elektrik

Die nachstehenden Kurven stellen die erwartete Lebensdauer der Relaiskontakte für das Elektronikmodul DO6RE dar.



1 Schaltverfahren (x10^4)
2 Schaltstrom in A

Ausgangskenndaten

Die folgende Tabelle beschreibt die Kenndaten des Elektronikmoduls DO6RE:

Merkmal	Wert
Ausgangskanäle	6
Verdrahtungstyp	6 Kontakte
Kontakttyp	NO (Normally Open) Schließer

Merkmal		Wert
Ausgangsstrom		24 VDC / 2 A (ohmsche Last) 240 VAC / 2 A (Cos Φ= 1)
Mechanische Lebensdauer		20 x 10^6 oder mehr Zyklen
Schaltfrequenz		Max. 3600 Zyklen pro Stunde
Dielektrische Maximalspannung Relais		2000 V rms, 50 / 60 Hz eine Minute lang
Maximale Schaltlast		264 VAC / 125 VDC
Minimale Schaltlast		5 VDC bei 1 mA
Maximalleistung Glühlampe		1,2 W
Einschaltzeit		Max. 12 ms
Abschaltzeit		Max. 10 ms
Schutzschaltung[2]	Intern	Keine
	Extern DC AC	 Rücklauf-Diode, RC-Kombination oder Varistor RC-Kombination oder Varistor
Automatische Neuaktivierung nach Kurzschluss oder Überlast		Ja, min. 10 ms je nach Innentemperatur
Schaltkapazität	Mindestwert	10 mA bei 5 VDC
	Höchstwert	150 W / 1250 VA
Verpolungsschutz		Ja
Potenzialtrennung	Zwischen Kanälen und Bus	Siehe Hinweis [1]
	Zwischen Ausgängen	Nicht potenzialgetrennt
Haltbarkeit	Mechanische Teile	Min. $2x10^7$ Oper.
	Elektrische Teile	Min. $5x10^4$ Oper. (NO) @ 5 A
24 VDC E/A-Segment Stromaufnahme		0 mA

[1] Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz von Ausgängen for Schäden durch induktive Lasten *(siehe Seite 21)*.

[2] Die Potenzialtrennung des Elektronikmoduls beträgt 500 VAC RMS zwischen der vom TM5-Leistungsbus gespeisten Elektronik und dem durch das 24 VDC E/A-Stromsegment gespeisten Teil, der an das Modul angeschlossen ist. In der Praxis wird das TM5-Elektronikmodul in der Busbasis installiert, und zwischen dem TM5-Leistungsbus und dem 24 VDC E/A-Stromsegment existiert eine Brücke. Die beiden Leistungsschaltungen referenzieren die gleiche Funktionserde (FE) über spezifisch entwickelte Komponenten zur Minderung der Auswirkungen elektromagnetischer Interferenzen. Diese Komponenten haben eine Nennspannung von 30 VDC oder 60 VDC. Dies bewirkt eine effektive Reduzierung der Potenzialtrennung des gesamten Systems von den 500 VAC RMS.

Verdrahtungsschema

Die folgende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema des DO6RE:

TM258LF42DR●●

1 Interne Elektronik
2 In die Busbasen integriertes 24-VDC-E/A-Spannungssegment
3 Extern potenzialgetrennte SELV-Stromversorgung 24 VDC muss für UL508-Konformität auf 200 VA bzw. für Konformität mit dem Standard CSA 22.2, N° 142 auf 150 VA beschränkt sein.
4 Externe Sicherung, Typ T, träge, 2 A, 250 VAC
5 Schutz vor induktiver Last
6 2-Draht-Last
7 Externe Stromversorgung 100 bis 240 VAC

Im Hinblick auf die UL/CSA-Konformität müssen die 24-VDC-E/A-Leistungssegmente und der TM5-Leistungsbus über separate Spannungsquellen versorgt werden. Diese Spannungsversorgungen müssen für die UL508-Konformität eine Leistungsgrenze von 200 VA bzw. für die Konformität mit CSA 22.2, Nr. 142, von 150 VA aufweisen.

⚠ WARNUNG

ÜBERHITZUNGS- UND BRANDGEFAHR

- Schließen Sie die Module nicht direkt an die Netzspannung an.
- Verwenden Sie für die Spannungszufuhr für die Module nur isolierte SELV-Spannungsversorgungen.
- Verwenden Sie im Hinblick auf die UL- und CSA-Konformität nur SELV-Spannungsversorgungen mit begrenzter Energieleistung. Die zugelassenen Grenzwerte können Sie den Verdrahtungsplänen in diesem Dokument entnehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠ WARNUNG

UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

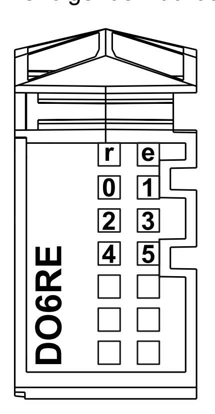
Schließen Sie keine Drähte an ungenutzte Klemmen oder Klemmen mit der Kennzeichnung „Not Connected“ (N.C.) an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie unter Schutz von Ausgängen for Schäden durch induktive Lasten *(siehe Seite 21)*.

Status-LEDs

Die folgende Abbildung zeigt die LED-Anzeigen für das Modul DO6RE:



In der folgenden Tabelle werden die Status-LEDs des Moduls DO6RE beschrieben:

LEDs	**Farbe**	**Status**	**Beschreibung**
r	Grün	Aus	Keine Stromversorgung
		Einmaliges Blinken	Reset-Modus
		Blinken	Anlaufmodus
		Ein	Normaler Betrieb
e	Rot	Aus	OK oder keine Stromversorgung
		Ein	Erkannter Fehler oder Reset-Zustand
e+r	Leuchten Rot / Einmaliges Blinken Grün		Ungültige Firmware
0-5	Grün	Aus	Entsprechender Ausgang deaktiviert
		Ein	Entsprechender Ausgang aktiviert

Anschließen des Modicon M258 Logic Controller an einen PC

15

Anschließen der Steuerung an einen PC

Übersicht

Um Anwendungen zu übertragen und auszuführen, müssen Sie Ihren Modicon M258 Logic Controller an einen Computer anschließen, auf dem SoMachine installiert ist.

Außerdem benötigen Sie ein spezielles Kommunikationskabel, um Ihre Steuerung an den Computer anzuschließen. Dieses Kabel ist von dem zu verwendenden Anschlusstyp abhängig.

- USB-Programmierport: TCS XCNAMUM3P-Kabel
- Ethernet: Ethernet-Kabel

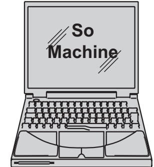
HINWEIS: Schließen Sie nur jeweils eine Steuerung an einen Computer an. Wenn Sie versuchen sollten, mehrere USB-Verbindungen zu mehreren Steuerungen über einen PC herzustellen, erkennt SoMachine nur die erste Steuerung, aber nicht die folgenden Steuerungen.

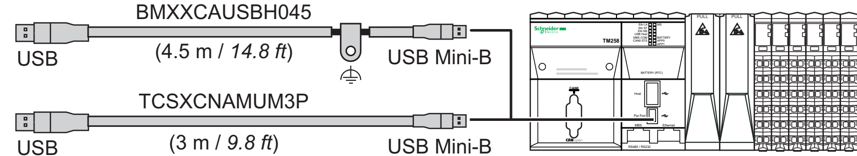
Anschluss für den Mini-B-USB-Port

Der USB Mini-B-Port ist eine Programmierschnittstelle, die Sie zum Anschließen eines PC an den USB-Host-Port mithilfe der SoMachine-Software verwenden. Mit einem USB-Standardkabel eignet sich dieser Anschluss für schnelle Aktualisierungen des Programms oder für kurzzeitige Verbindungen zum Durchführung von Wartungsarbeiten und Prüfung von Datenwerten. Die Schnittstelle eignet sich nicht für länger andauernde Verbindungen, wie bei der Inbetriebnahme oder der Überwachung, ohne die Verwendung speziell angepasster Kabel zur Minimierung der Auswirkungen elektromagnetischer Störungen.

⚠ WARNUNG
GERÄT NICHT BETRIEBSBEREIT ODER UNBEABSICHTIGTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS
● Für lang andauernde Verbindungen muss ein geschirmtes und mit der Funktionserde (FE) des Systems verbundenes USB-Kabel verwendet werden, z. B. BMX XCAUSBH0••. ● Schließen Sie nie mehr als eine Steuerung gleichzeitig mithilfe von USB-Verbindungen an.
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

In der folgenden Abbildung wird der USB-Anschluss an einen PC dargestellt:



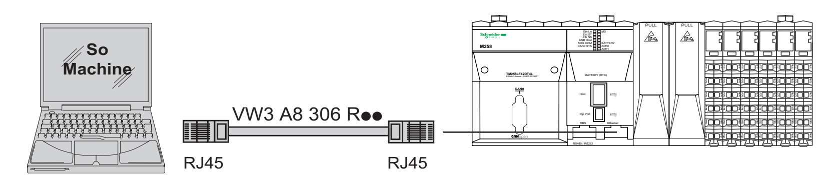


Gehen Sie wie folgt vor, um das USB-Kabel an die Steuerung anzuschließen:

Schritt	Aktion
1	Schließen Sie das USB-Kabel an, dessen Schirmung mit einer Funktionserde (FE) *(siehe Modicon Flexibles TM5-System, Planungs- und Installationshandbuch)* am TM5-System gesichert werden kann.
2	Schließen Sie das USB-Kabel an den USB-Port des PCs an.
3	Schließen Sie Ihr USB-Kabel an den USB-Programmierport der Steuerung an.

Anschluss an einen Ethernet-Port

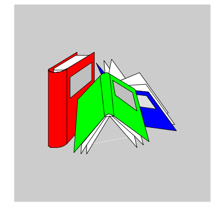
In der folgenden Abbildung wird der Ethernet-Anschluss an einen PC dargestellt:



Gehen Sie wie folgt vor, um die Steuerung mit dem PC zu verbinden:

Schritt	Aktion
1	Stecken Sie das Ethernet-Kabel in den PC ein.
2	Stecken Sie das Ethernet-Kabel in den Ethernet-Port der Steuerung ein.

Glossar



A

Analogausgang

Ein *analoges Ausgangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Signale proportional zu einer digitalen Werteingabe vom Prozessor an das Modul übertragen. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogausgänge. Das bedeutet, dass ein Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt steuert.

Analogeingang

Ein *analoges Eingangsmodul* enthält Schaltkreise, die analoge DC-Eingangssignale in digitale Werte umwandeln, die vom Prozessor verarbeitet werden können. Üblicherweise handelt es sich um direkte Analogeingänge. Das bedeutet, dass der Wert in der Datentabelle den Wert des Analogsignals direkt wiedergibt.

AWG

Der Standard *American Wire Gauge* gibt die Drahtstärken in Nordamerika an.

B

Bus-Grundträger

Ein *Bus-Grundträger* ist ein Montagegerät, mit dem ein Elektronikmodul auf einer DIN-Schiene installiert wird und das die Verbindung zwischen Modul und TM5-Bus gewährleistet (für die Steuerungen M258 und LMC058). Jeder Bus-Grundträger erweitert die TM5-Daten sowohl auf die Leistungsbusse als auch auf das 24-VDC-E/A-Leistungssegment. Elektronikmodule werden auf dem Bus-Grundträger eingefügt und dadurch im TM5-System hinzugefügt. Der Bus-Grundträger fungiert darüber hinaus als Artikulationspunkt für die Klemmenleisten.

C

CAN

Das CAN-Protokoll (*Controller Area Network* – ISO 11898) für serielle Busnetzwerke dient der Vernetzung von intelligenten Geräten (von verschiedenen Herstellern) in intelligenten Systemen für Echtzeit-Industrieanwendungen. Durch die Implementierung von Broadcast Messaging und hoch entwickelten Diagnose-mechanismen stellen CAN-Multi-Master-Systeme eine hohe Datenintegrität sicher. Das ursprünglich zur Nutzung in Automobilen verwendete CAN wird jetzt in einer Vielzahl von Steuerungsumgebungen in der industriellen Automatisierung eingesetzt.

CANopen

CANopen ist ein offenes Kommunikationsprotokoll und eine Geräteprofil-Spezifikation nach Industriestandard.

CPDM

(Controller Power Distribution Module) SPS-Stromverteilermodul

CSA

Die *Canadian Standards Association* definiert und verwaltet Standards für industrielle Elektronikgeräte in Gefahrenbereichen.

CTS

Clear to send ist ein Datenübertragungssignal, das den Empfang eines RDS-Signals von der Senderstation quittiert.

D

DHCP

Das *Dynamic Host Configuration Protocol* ist eine fortschrittliche Erweiterung von BOOTP. DHCP ist eine erweiterte Version, jedoch sowohl DHCP als auch BOOTP sind allgemein gängig. (DHCP kann BOOTP-Client-Requests verarbeiten).

Digitale E/A

Ein *Digitaleingang* oder *Digitalausgang* verfügt über eine eigene Schaltverbindung am Elektronikmodul, die direkt einem Datentabellenbit entspricht, in dem der Wert des Signals am E/A-Schaltkreis gespeichert ist. Es stellt der Steuerungslogik digitalen Zugriff auf E/A-Werte bereit.

DIN

Das *Deutsche Institut für Normung* ist eine deutsche Einrichtung, die technische und Standards und Maße vorgibt.

E

E/A

Eingang/Ausgang

Eingangsfilter

Ein *Eingangsfilter* ist eine Sonderfunktion, die jedes störende Rauschen am Eingang unterdrückt. Diese Funktion ist hilfreich zum Beseitigen von Eingangsrauschen und Störgeräuschen bei Positionsschaltern. Alle Eingänge bieten über die Hardware einen gewissen Grad an Eingangsfilterung. Eine zusätzliche Filterung unter Verwendung der Software ist auch über die Programmier- oder Konfigurationssoftware möglich.

Elektronikmodul

In einem programmierbaren Steuerungssystem bilden Elektronikmodule eine direkte Schnittstelle zu den Sensoren, Stellgliedern und externen Geräten der Maschine/des Prozesses. Ein Elektronikmodul ist die Komponente, die in einem Bus-Grundträger montiert wird und für die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten sorgt. Elektronikmodule werden mit einer Vielzahl unterschiedlicher Signalpegel und Kapazitäten angeboten. (Manche Elektronikmodule sind keine E/A-Schnittstellen, dazu gehören Stromverteilermodule und Sender-/Empfängermodule).

EN

EN ist einer der zahlreichen vom CEN (*European Committee for Standardization*), CENELEC (*European Committee for Electrotechnical Standardization*), oder ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) verwalteten europäischen Standards.

Erweiterungsbus

Ein *Erweiterungsbus* ist ein elektronischer Kommunikationsbus zwischen Erweiterungsmodulen und einer Steuerung.

Ethernet

Ethernet ist eine Technologie der physikalischen und der Datenverbindungsschicht für LANs, auch als IEE 802.3 bekannt.

Experten-E/A

Experten-E/A sind dedizierte Module oder Kanäle für erweiterte Funktionen. Diese Funktionen sind in der Regel in das Modul integriert, damit je nach Funktion die Ressourcen der Steuerung nicht verwendet werden müssen und kürzere Antwortzeiten gewährleiset werden können. In Bezug auf seine Funktion kann ein Experten-E/A-Modul als „Standalone“-Modul betrachtet werden, da es unabhängig vom SPS-Verarbeitungszyklus ist und nur Informationen mit der SPS-CPU austauscht.

F

FE

Funktionserde ist der Punkt in einem System oder Gerät, der geerdet werden muss, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.

FG

Frequenzgenerator

Firmware

Die *Firmware* entspricht dem Betriebssystem einer Steuerung.

G

Geber

Ein *Geber* ist ein Gerät für Längen- oder Winkelmessungen (Linear- oder Drehwinkelgeber).

H

Hot Swapping

Hot Swapping bedeutet den Austausch einer Komponenten durch eine vergleichbare Komponente ohne Unterbrechung des Systembetriebs. Sobald die Austauschkomponente installiert ist, nimmt sie automatisch den Betrieb auf.

HSC

Hochgeschwindigkeitszähler

I

IEC

Die *International Electrotechnical Commission* ist ein gemeinnütziges, internationales Normungsgremium, das sich die Ausarbeitung und Veröffentlichung internationaler Normen für die Elektro- und Elektronikindustrie sowie zugehörige Technologien zur Aufgabe gemacht hat.

IP 20

Module, die einem *Ingress Protection*-Schutzgrad nach IEC 60529 entsprechen, sind gegen Eindringen und Kontakt von Objekten größer als 12,5 mm geschützt. Die Module sind nicht gegen schädliches Eindringen von Wasser geschützt.

K

Klemmenleiste

Eine *Klemmenleiste* ist eine Komponente, die in einem Elektronikmodul montiert wird und die elektrische Verbindung zwischen der Steuerung und den Feldgeräten herstellt.

Konfiguration

Die *Konfiguration* umfasst die Anordnung und Vernetzung von Hardwarekomponenten innerhalb eines Systems sowie die Auswahl der Hardware und Software, die die Betriebsmerkmale des Systems bestimmen.

L

LED

Eine *Light Emitting Diode* ist eine Anzeige, die aufleuchtet, sobald Strom durch sie fließt.

Leistungsminderung

Die *Leistungsminderung* (oder Leistungsherabsetzung) definiert eine Reduzierung der Betriebskenndaten. Für Geräte im Allgemeinen handelt es sich hierbei in der Regel um eine vorgegebene Reduzierung der Nennleistung, durch die der Betrieb bei extremen Umgebungsbedingungen, wie z. B. erhöhten Temperaturen oder besonderen Höhenlagen, erleichtert werden kann.

M

Modbus

Das Kommunikationsprotokoll Modbus ermöglicht die Kommunikation zwischen mehreren Geräten, die alle mit demselben Netzwerk verbunden sind.

N

NC

Ein Schließerkontakt (*Normally Closed*) ist ein Kontaktpaar, das geschlossen ist, wenn das Stellglied spannungsfrei ist (es wird keine Spannung zugeführt), und geöffnet, wenn das Stellglied mit Spannung versorgt wird.

Netzwerk

Ein Netzwerk umfasst miteinander verbundene Geräte, die einen gemeinsamen Datenpfad und dasselbe Protokoll zur Kommunikation verwenden.

P

PCI

Peripheral Component Interconnect ist ein Industriestandard-Bus für die Anbindung von Peripheriegeräten.

PDM

Ein Stromverteilermodul (*Power Distribution Module*) versorgt eine Gruppe von E/A-Modulen mit AC- oder DC-Feldspannung.

PE

Die Schutzerde (*Protective Ground* ist ein Rückleiter für am Sensor- oder Stellgliedgerät im Steuerungssystem generierten Fehlerstrom, der sich über den gesamten Bus erstreckt.

Pt100/Pt1000

Platin-Widerstandsthermometer zeichnen sich durch ihren Nennwiderstand R0 bei einer Temperatur von 0 °C aus.
- Pt100 (R0 = 100 Ohm)
- Pt1000 (R0 = 1 kOhm)

PWM

Die Pulsbreitenmodulation (*Pulse Width Modulation*) wird zur Regelung von Prozessen verwendet (z. B. Stellglieder für die Temperaturkontrolle). Dabei wird ein Impulssignal in seiner Länge moduliert. Für diese Art von Signalen werden Transistorausgänge verwendet.

R

RS-232

RS-232 (auch bekannt als EIA RS-232C oder V.24) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 3 Drähten basiert.

RS-485

RS-485 (auch bekannt als EIA RS-485) ist ein Standardbus für die serielle Kommunikation, der auf 2 Drähten basiert.

RTS

Request to send ist ein Datenübertragungssignal, das durch das CTS-Signal vom Zielknoten quittiert wird.

RxD

Receiving Data (Datenübertragungssignal)

S

Schnelle E/A

Schnelle E/A sind spezifische E/A mit bestimmten elektrischen Funktionen (Antwortzeit z. B.), die Verarbeitung dieser Kanäle erfolgt jedoch über die SPS-CPU.

SEL-V

Ein System, das den *SELV*-Richtlinien (Safety Extra Low Voltage - Sicherheits-Kleinstspannung) nach IEC 61140 entspricht, verfügt über einen besonderen Schutz, durch den die Spannung zwischen zwei beliebigen zugänglichen Teilen (oder zwischen einem zugänglichen Teil und der PE-Klemme für Geräte der Klasse 1) unter normalen Bedingungen bzw. bei einem Fehler nicht einen vorgegebenen Wert überschreitet.

Sink-Eingang

Ein *Sink-Eingang* (Strom aufnehmend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Gerät Strom für das Eingangs-Elektronikmodul bereitstellt. Ein Sink-Eingang weist eine Nennspannung von 0 VDC auf.

SL

Serielle Leitung

Source-Ausgang

Ein *Source-Eingang* (Strom abgebend) ist eine Verdrahtungsanordnung, bei der das Ausgangs-Elektronikmodul Strom für das Gerät bereitstellt. Ein Source-Eingang weist eine Nennspannung von +24 VDC auf.

Steuerung

Eine *Steuerung*, auch speicherprogrammierbare Steuerung oder SPS genannt, dient der Automatisierung von Industrieprozessen.

T

TxD

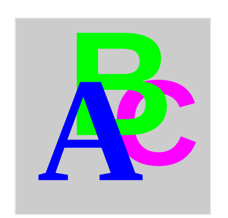
TxD steht für ein Übetragungssignal.

U

UL

Underwriters Laboratories ist eine US-amerikanische Einrichtung für den Test von Produkten und die Ausgabe von Sicherheitszertifizierungen.

Index



A

Analoges AI4LE, *137*

C

CAN-Port, *95*

D

Digitales DI12DE, *128*
Digitales DI6DE, *124*
Digitales DO12TE, *132*

E

Ethernet-Port, *92*
Experten-E/A, *110*

I

Inbetriebnahme, *39*
Inbetriebnahmeverfahren
    Inbetriebnahme, *39*
Installation
    Installationsanforderungen, *14*

P

PCI-Steckplätze, *105*
Pin-Belegung
    CAN-Port (CAN 0 oder CAN 1), *96*
    SL-Port, *103*

S

Schnelle Ausgänge, *120*
Schnelle Eingänge - Merkmale, *115*
SL-Port (serielle Leitung), *102*
Status-LED
    USB-Hostport, *101*
Status-LEDs
    CAN-Port, *97*
    Ethernet-Port, *93*
    SL-Port, *104*

U

Umgebungskenndaten, *24*
    Elektromagnetische Störanfälligkeit, *26*
    Gehäuse, *24*
USB-Hostport, *100*
USB-Programmierport, *98*

V

Verdrahtungsregeln, *17*